

2000 - 7.55
2000 MARE 31.

Órér Mihály ajándéka.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

IX. ÉVFOLYAM

1876.

K I A D J A:

A SELMECZI M. K. BÁNYÁSZ. ÉS ERDÉSZ. AKADEMIA

S Z E R K E S Z T I:

LOVAG KRASSAI KERPELY ANTAL,
BÁNYATANÁCSOS, MAGYAR KIRÁLYI AKADEMIAI RENDES TANÁR.

SELMECZ.
NYOMATOTT JOERGES ÁGOSTONNÁL.
1876.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

IX. ÉVFOLYAM

1876.

DOVAG KRASSAI KÉPZÉLY ANTAL

NYITVÓ ÉS ZÁRÓ SZÓZÁSOK

SELMÉCS

NYITVÓ ÉS ZÁRÓ SZÓZÁSOK

1876.

TARTALOM

K. = Különfélék.

	Lap.		Lap.
Tanügy.		Kremnitzky, a verespataki, orlai Szt.-Kereszt	
A bányász- és erdész. akadémiái államvizsgái		reszt altárna ismertetése (Rajz. 2. tábla)	22
ügyrende	16, 47	Füstös, a méter alkalmazása bányamérések-	
A bányászati és erdészeti akadémiáról	145, 164, 172, 194, 201.	nél (fametszet)	24
Vegytan, vegyiparműtan, vegyelem.		A sujtólég és a légköri nyomás közötti vonatkozások K.	28
Gallium nevű új fém K.	20	Maderspach, Albrecht főherceg vasércbányái Szepesmegyében (fametszet)	32
Hauch, magyar tellur-érccek értékesítése	84	Petroleum előfordulása Horváthonban és Slavoniában	55
Gazdag tellurtelepek felfedezése K.	88	Dynamit-robbanás K.	55
Izlandi kéntelepek kiaknázása K.	88	Puskapor használata bányákban K.	56
Ozokerit alkalmazása	110	Heraklin nevű robbasztó anyag K.	56
Ceresin ozokeritből K.	112	Chrismár, Schneider és Kraft-féle kettes	
A gyémánt technikai alkalmazása	118	függő szer (4. tábla)	57, 67
Mangánbronccal való kísérletek K.	117	Összehasonlító robbantási kísérletek	72
Hideg keverék K.	119	Hauch, az erdélyi aranybányászatra vonatkozó reformjavaslatok	73
Olcso és tartós cement készítése K.	119	Chrismár, Breithaupt új mérőműszere (fametszet)	77
Szerves csirák a körlegben	158	Richter, géppel való fúrás. (5. 6. tábla)	81, 90, 97, 121, 129
Valamennyi fém értéke K.	187	A dynamit megfagyásának meggátolása K.	88
Új reagens aranyra K.	196	Bányakötelek szilárdsága	98
Asványtan és földtan.		Kremnitzky, a Chrismár-féle bányaméresek (fametszet)	102
Gesell, Mármaros éjszakkeleti vaskő-területének geológiája	38, 52, 69, 86	Zenker, az ujbányai bányászat története	106, 116
Petroleum előfordulása, Horváthonban és Slavoniában	55	Bányatűz, bányarobbanás K.	128
Gazdag tellurtelepek felfedezése K.	88	Staffordshirei bányák víztelenítése K.	128
Ozokerit előfordulása	110	Gretzmacher, átlukasztási mérés (7. táb.)	132
Mathematika, physika, gépészet.		Robbasztó szer (carboazotin) K.	143
Ventilator-robbanás (fametszet)	45	Kremnitzky, Javitott csákány-szerszámok (fametszet)	147
Gőzhintó K.	48	Kősbányászat Kis-Ázsiában	156
Biztosító készülék, csapágyak számára K.	48	Zúzó pörölyök acélból K.	180
Siemens-féle gőzsugárfúvó (fametszet)	54	Bányalég robbanások K.	180
Nagyméretű fúró-gép K.	56	Szellőztető csövek ömlőlemezből K.	180
A barometer magos állásáról K.	64	Kitakarító készülék (zúzóművek számára, 9. tábla)	187
A gőzmozdonyok és gőzhajók feltalálója K.	79	Kőfűrés és bányagépészet.	
Gőzló uti közlekedésre K.	80	Kőfűró-gép kézzel való hajtásra (3. tábla)	36
Gőzkazánok szegreczelése K.	96	Richter, kőfűrógépek és géppel való fúrás Selmeczen (5. 6. tábla)	81, 90, 97, 121, 129
A gyémántnak technikai alkalmazása	117	Bányakötelek szilárdsága	93
Gőzburkolatu gépek	118	Szokol, aknaszállítás kötéllel	105, 113, 137
Csillamból készült izolátor K.	143	Szokol, felsőbányai vízoszlop gépely (8. táb.)	161, 178, 183
Az ember munkafejtő képessége K.	187		
Hőmérő, fúvószél számára (9. tábla)	203		
Bányászat, bányamérés és ércelőkészítés.			
br. Mednyánszky, az amerikai ezüst- és aranybányászat	9, 21, 9		
Mikó, a bányafának tartóssá tételéhez	13, 25		

Kötéldő készülék (9. tábla)	Lap. 185
Szokol, réselő gépek (9. tábla)	189

Vaskohászat, vasipar.

Borbély, jegyzet a Pernót módszere szerint végbemenő kavarásról	1
Déhrer, a zólyomi lemezgyár (rajz. 1. táb.)	4
Öntöttvasból álló utca kövezet K.	8, 12, 8
Chinai vas K.	20
Szélmennyiség hatása a vas olvasztásánál K.	20
Neubauer, kísérletek magyarországi vaskö- vekkel	27, 29, 37, 51, 61, 68
Maderspach, Albrecht főherceg vasércbá- nyái Szepesmegyében (fametszet)	32
Gesell, Mármaros éjszakkéleti vaskőterülete	38, 52, 69, 78, 86
A hő sikeresítése kohó folyamatoknál K.	64
Voisin-féle másodolvasztó (4. tábla)	76
Blair kovács-vas nyérése vaskövekből K.	88
Woditska, Wolters gyakorlati jegyzetei a kavarásról	92, 98, 109
Vasiparra vonatkozó kísérletek K.	112
Vízvezető csövek gyártása K.	128
A németországi vasvám K.	128
Acélsinek átvétele Oroszországban K.	144
Kerpely, barnaszén alkalmazása magyar vas- finomítóknál	150
Az acél phosphortalánítása K.	160
Jelentés, vaskohászati kirándulásról	135, 169
Woditska, kokszzsal fűlő nagyolvasztó meg- indítása (8. tábla)	174
Kerpely, a vasnak elnevezése	189
Új fűvókások K.	196
Hőmérő fűvószél számára (9. tábla)	203
Göröndök öntése K.	204

Fémkohászat, kémlészet, pénzverészet.

Ólomfüst sűrítő (rajz. 1. tábla)	4
Réz forrasztása K.	20
Hauch, folytonos rézejtő készülék (3. tábla)	30
Hering aknás pest szerkezete (3. tábla)	35
Dr. Kubatska, a Frigyes kohó, Tarnovitz mellett, (3. és 4. tábla)	44, 49, 65
Hauch, folytonos lúgzó készülék (3. tábla)	46
A hő sikeresítése kohó folyamatoknál K.	64
Hauch, tellurérczek értékesítése	84
Brückner-féle forgó pörkölőpest (4. tábla)	104
Hauch, fehér ólomérczek értékesítése (5. táb.)	105
Ovszer az ólom és higannyal dolgozó munká- soknak K.	143
Ausztrália aranytermelése K.	143
A felső magyarországi bányapolgárság üzem- kimutatása K.	144
Hauch, kovandmarák pörkölése aknás pes- tekben (5. tábla)	146
Az ezüstkérdés	151, 167
Hauch, kovandok felhasználása tüzelőanya- gul (8. tábla)	154
Nikol, új-caledoniai érczekből	158

A forgalmi fémpénz súlyvesztesége K	Lap. 159
Ezüst kiejtés K.	179
Hauch, a baláni rézműről	181
Hauch, rézkivonás savas vaschlörür-oldat segélyével (9. tábla)	186
Aranytermelés és fémek értéke K.	187
Új reagens aranyra K.	196
Schröder, észrevételek a baláni rézmű üze- mére, és a Hunt és Douglas-féle réz- kivonó módszer ösmertetése	197
Pénzhamisítás	203

Tüzelés és gőzfejlesztés.

Fabélü reducalópestek K.	20
Barnaszén alkalmazása magyar vasfinomító művekben	150
A kőszén öngyuladása	154

Építészet, szállítás, közlekedés.

Tengeralatti tunnel K	28
Fell-féle vasút	56
A föld vasuti hálózata K.	95
A világ legmagasabb épületei	204

Közkiállítási ügyek.

Philadelphaii köztárlat K.	19, 94
Figyelmeztetés, a philadelphaii köztárlat láto- gatóinak	47

Munka- és munkás-ügyek.

Darab szerinti bér behozatala K.	56
Munkaszünetelések	96

Fém- és szénpiaczi hírek.

Fém- és szénpiacz	15
Szénpiacz	47
Vaspiacz	63, 95, 119

Vegyesek.

Távhirlo Arabiában K.	8
Borax-tó Californiában K.	8
Gyémantok értéke K.	8
Hajótörések Angolországban K.	20
Windakievicz és Furdzik gyászos kimultáról K.	28
Nördling és az ausztriai vasutak K.	28
A tengeralatti tunnel K.	28
A nap melegének fűtésre való felhasználása K.	36
Uti mozdonyok ágyuk szállítására K.	56
A hónap sóval való behintése K.	56
A bessemer-gőzös sorsa K.	119
A fa hajlítása	125
Rovarok által átlukasztott ólomcsövek K.	143
Rosz ivó víz javítása K.	143
Angolországból kivitt gőzgépek értéke K.	143
Vízakos kovácstűzhelyek számára (fametszet)	166
Petroleum a fémek megmunkálására K.	180
Üveg vassalakból K.	188
Tempered glass (megecsztett üveg) K.	188
Kemény tus K.	196
A viharok gyorsasága K.	196
Mérges, vörös ostyák K.	196

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): lovag Krassai **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: Jegyzetek a Pernot módszere szerint végbemenő kavarásról. — Ólomfüst-sűrítő. (Rajzzal). — A zólyomi lemezgyár (Rajzzal). — Különfélék. — Hirdetmények.

Jegyzetek a Pernot módszere szerint végbemenő kavarásról.

Közli: **Borbély Lajos**, vasgyárigazgató.

Mellőzve a pestszerkezet leírását — lásd a Henry- és a Dürre-től megjelent füzeteket s a bányászati lapok múlt évi 24. számát — közleményeimben magát az eljárást veszem főképen tekintetbe. Szükségesnek tartom azonban, egyetmást megemlíteni azon nyersanyagokról, melyeket a St. Chamondban lévő Pernot-pestben feldolgoznak.

Feldolgozás alá kerülnek Chamondban:

1. Közöséges fehér szemcsés kokszyersvas, Arel és Pouzinban lévő nagyolvasztókból.

2. Szürkétől tarká-ig változó, középminőségű kokszyersvas, givor-i nagyolvasztókból.

3. Fehér-sugaras, tükrös vagy erősen szürke, legjobb minőségű faszén-nyersvas Togá-ból Corsicán.

E nyersvasfajták feldolgozása különböző eredményeket ad, kivált mennyiség tekintetében.

Nem csak egyszerű leírást, de egyuttal megítélést is tűzvén ki feladatomból, közlöm a következőkben két átlagos-kavaradag műveleti lefolyását és pedig az 1-ső szám alatt említett nyerssvassal az után a 2-ik szám alatt adott közösitéssel.

Megjegyzendőnek tartom még, hogy az aprószén, melyet alkalmaztak, St. Etienne gazdag köszénkerületéből való s a mint állítják, 18—20% hamutartalma.

Az alagyat, tekintettel a művelés alákerülő, siliciumban gazdag nyersvasfajtákra, vaskövekből

és pöröly-revéből készítik. St. Chamondban névszerint Mokta-ból eredő érceket alkalmaznak.

A pest alagy tartóssága viszonylag véve igen rövid, mert közöséges nyersvas feldolgozása mellett 35 adag után meg kell az alagyat újítani. E mellett 800 kilo Mokta-érc és 2—2½ órányi idő szükséges. Ezek különben helybeli viszonyok, melyek különféleképen alakulhatnak.

Kivétetvén a pestből a megelőző adagnak utolsó vaskenyere, a folyékony salakot az alagy keringése közben egyenletesen szétosztják a pest falain, kiváló tekintettel lévén e mellet az adagosztó kúpra. Ez meglévén, vizet vezetnek az alagyra, hogy a salak megmerevedjék.

Ekkor kezdődik az új adag. 30—40 lapátnyi finom henger- és pörölyrevét egyenletesen ráhánynak az alagyra s 900 kilo, ez esetben legjobb, tükrös Toga-nyersvasat tesznek be.

Az adagolás, beleértve a pest kibéllését, hat percet vett igénybe. E mellett el volt foglalva az egész személyzet, t. i. két kavarázó és három segéd; a tűz-szító (Schürer) az alatt a rácsot tisztította.

Az adag, a hőmérsék lassankénti fokozása és az alagy forgása közben, 58 perc alatt ömlött meg. A vasömlédeket vagy 15 percig kizárólag a forgó alagy behatása alatt hagyják; két munkás ez után a két munkaján két-két kavarázó horoglyát dug a pestbe, s ekkor megkezdődik a szokásos, erőfeszítő kavarázás.

A szóbanforgó adagnál hét horoglyát használtak; az egyik munkás hármát, a másik pedig négyet kezelte. A vas, a megömlés pillanatától számítva hatvan perc alatt duzzadt; gyors tempóban

következett ez után az áttörés; ekkor megszüntetvén az alagy keringését, megkezdték a vaskenyérgyúrás. A felforrástól egészen az első vaskenyér kiszállításáig 15 perc mult el.

A vaskenyérgyúrás e tágas pestben nagyon elé van segítve az által, hogy az alagy, ez idő közben, néha néha rövid fordulatokat teszen s így a vasat a kavará közelébe hozza.

A vaskenyerek úgy a pöröly mint a henger alatt jól állották ki a sarat; észlelhető volt rajtuk a jól átdolgozott és kikészült vasnak minden jele. Az utolsó — 16-ik — vaskenyér 27 perc mulva került ki a pestből. Ez után következett ismét az alagy előkészítése és hűtése a fennleírt módon. E folyamat nyolc percig tartott, úgy hogy az adag egészben véve 175 percet, az az két órát és ötven öt percet vett igénybe.

Az ezen adagból nyert bucavas 910 kilot nyomott; e szerint nagyobb volt a súlya mint a betett nyersvasé. E feltűnő jelenség okát az éredús bélésben és a Mokta-ércből készített alagyban kell keresnünk.

A tűzveszték egyremásra a jobb minőségű nyersvasnál két százalék; az az 102 % nyersvas szükséges 100 % bucavasra.

Az adag feldolgozásának folyamata kissé gyorsabb, ha koks-nyersvasat alkalmaznak. Tiszta koksvasnak a feldolgozását megfigyelni nem volt alkalmam, de láttam 225 kilo Toga-, és 675 kilo Pouzin-nyersvasból álló keveréknek a feldolgozását. E közösíték kavará-munkálatát egyidejűleg megfigyeltem mind a három pestnél, s azt találtam, hogy egyremásra két órát és húsz perczet vett igénybe. A Dürre tanárnak erre vonatkozó adatai tehát teljesen összeváltak az általán megfigyelt tényekkel. A töltögetés rendesen 50 percet, a kavará 30 percet, a vaskenyérgyúrás 40 percet, az alagy javítása és a betetés 20 percet, összesen 140 percet, azaz két órát és húsz perczet vett igénybe.

A termelés egy-egy adag után átlagosan 824 kilot tett; az az 109 $\frac{1}{4}$ nyersvas 100 bucavasra.

Az elébb említett Toga-nyersvas-adag feltűnően hosszú ideig tartó feldolgozása részben abban leli az okát, hogy a nyersvas nehezen készülődik (gaarwerden), másrészt azonban abban is, hogy a pest a hét első napján, melyen a megfigyelések történtek, még kissé hideg volt. Ily adag feldolgozásának ideje körülbelül 2 óra és 40 perc.

E pestek siker-képessége tehát, bele nem értve az alagy készítésére szükséges időt, mely minden 35 adag után szükséges, a következő: 10 adag, ha közönséges vasat dolgoznak fel, 9 adag midőn jobb-

fajta nyersvasat alkalmaznak. Mind a két tétel 24 órai időre vonatkozik.

Tekintbe véve azonban az alagy helyreállítására szükséges időt, s azt a körülményt, hogy a termelés a hét kezdetén mindig csekélyebb: a fennebbi adatokat 9 és 8 adagra lehet tenni.

Hat szakma alatt folytonosan megfigyelve a pestek működését, azt találtam hogy 24 órára kilencznél több adag nem esik, ha középminőségű nyersvasfajták képezik a feldolgozandó anyagot.

E kules szerint a Pernot-féle pestek siker-képessége 24 óránként 7431 kilo vagy 132 bécsi mázsa közönséges bucavas — e mellett 109 nyersvas esik 100 bucavasra —, és 7058 kilo vagy 126 bécsi mázsa első minőségű bucavas — e mellett 102 nyersvas esik 100 bucavasra. Ezen eredményeket nem igen mulják felül az egyes adagokból merített adatok, sem pedig a pestek átlagos eredménye.

Kérven a Pernot-pestekre otltém, tehát hat szakmára vonatkozó adatokat, ezeket a legnagyobb készséggel közölték velem. Ezek szerint 7374 kilo vagy 131 bécsi mázsa jutott 24 órára. Számításom tehát helyesen vágott össze az ottan feljegyzett üzembeli eredményekkel.

E hat szakma ideje alatt, melyet a hely színén töltöttem, három pestben 1000 kilo bucavasra következő anyagokat fordítottak:

1017 kilo nyersvasat,

66 „ Mokta-érczet,

88 „ pöröly és hengerrevét,

12·07 hektoliter köszenet.

A Pernot-pestekből kikerült bucavas minősége, — természetes dolog — változik a szerint a mint jó vagy kevésbé jó nyersvasfajták kerülnek mivelés alá; a műveletek közvetlen megfigyelése folytán szerzett tapasztalataim alapján azonban az a meggyőződése, hogy a Pernot-féle pestekből kikerült bucavas semmi esetre sem rosszabb annál, melyet az ugyanazon nyersanyagot feldolgozó más kaváropest ad.

Hogy e pontra nézve teljesen tisztába jöhessek, kérésemnek engedve, ugyanazon anyagokat, az az Toga-nyersvasat dolgoztattak fel egyidejűleg egy közönséges szélkaváropestben. Próbákat hoztam magammal a Pernot és a közönséges kaváropestből kikerült vasfajtákból, melyeket a tarjáni vasműhelyben beható vizsgálat alá bocsátottam. E vizsgálatokból kiderült, hogy a Pernot-pestből kikerült vas semmi esetre sem rosszabb, sőt valamicskével jobb mint az, mely a közönséges kaváropestben gyártatott. *)

*) Vaspróbák az akademia birtokába is jutottak; köszönjük a becses küldeményt.

Mind a két vasfajta kiválóan volt forrasztható, tüztörékenysége nem mutatkozott; minden tekintetben könnyen voltak feldolgozhatók, nyújthatók, kis mértékben azonban mind a kettő hideg-törést mutatott és rövid íakkal bírt.

Ha a Pernot-pestből kikerült vas minősége ellen emelt panasz alapos, hajlandó vagyok ennek okát nem magában a pest rendszerében keresni, hanem a szálló hamu behatásában; az alsó szél tömegesen sodorta a szállóhamut az ömledékbe.

Megvallom, hogy a Pernot-pestből kikerült vas minőségére nézve előítélettel mentem St. Chamondba, mert tudtomra esett, hogy a steier nyersvasnak ily pestekben történt kavarása nem adott kielégítő eredményeket; személyes jelenlétemben szerzett adatok alapján azonban, kénytelen vagyok eltérni előbbi véleményemtől. Pernot-pestben nem dolgoztatik meg kevésbé a nyersvas, mint a közönséges huzam kavarási-pestben. Igaz, hogy a Pernot-pestben sokkal nagyobb a feldolgozandó anyag; tekintetbe kell azonban venni, hogy a keringés mindig új és új anyagot viszen a kavarási alá; hozzá járul még a szétosztó-kúpoknak igen előnyös hatása éppen a Pernot-pestben, mert meggátolja a nem kész vaskenyér-részek képződését a pest közepében. El kell azonban ismerni, hogy a Pernot-pestnek mint mechanikai kavarási-pestnek még nagyon alárendelt a szerepe; ezzel annyit akarok mondani, hogy az alagy forgása éppen nem helyettesítheti a horgolylyal való kavarást.

Nem kétkedem ugyan a felett, hogy a kikészítés a horoglya igénybevétele nélkül is mehetne végbe, kizárólag a keringés folytán, vagy pedig a Relly rendszere szerint befüggesztett horoglya alkalmazása mellett; e pontra nézve azonban úgy vélekedem, hogy a horoglyák mellőzése a Pernot-pestek sikerbeli képességének csökkentését vonná maga után. A folyamat gyorsítása céljából teljes erővel kell kezelni a kavarási horoglyát.

Nézetem szerint a Pernot-pest nagyon csekély előnyt ad a munkásnak a kavarási által igényelt erőfeszítés tekintetében, közönséges huzam-kavarási-pesttel szemben. A megtakarítást egy horoglyára becsülöm, de egyúttal azt is kénytelen vagyok bevallani, hogy ha a pest nem forogna, egy munkás egyáltalán nem volna képes tizenhat bécsi mázsát nyomó tömeget kezelni.

Megjegyzendő különben még az is, hogy a munkást meglehetősen kinozza a pestben az alsó áram következtében uralkodó gáznyomás. Kellemetlen lehet e hatás különösen nyárnak idejében.

St. Chamondban különben a Pernot-pest üzeme egészen szabatos s már túl van a kísérletek hatá-

rán, úgy hogy előnyei és hibái szempontjából teljes és biztos megítélést engedvén, állandósága biztosítottak vehető. A mechanikai részek is kiválóan működnek. Teljesen átgondolt egyszerűségöknél fogva a megakadástól éppen nem lehet tartani. Én még csak azt kívánám, hogy nem csak a tányér-alagy, hanem a tányér-koszoru is kovácsvasból legyen. Ez utóbbi ugyanis, öntöttvasból lévén, helyt nem áll a hőmérsékbeli változásoknak, s gyakran megreped. Ez különben nem gátolja a pest járását.

Hiánynak gondolom továbbá azt is, hogy a Pernot-pestben nincs előmelegítő. Megvagyok győződve, hogy előmelegítőt alkalmazván, 24 óránként egy adaggal többet lehet feldolgozni. Pernot maga legújabb időben szándékozik oly változást tenni a pestjén, mely a pestet mint mechanikai kavarási jobb fényben tüntetné elé. A tányér középpontjában ugyanis, sugarak irányában kiterjedő, alagysalakkal fedett három öntöttvas-betételet kíván alkalmazni. Az alagy tehát nem volna sima, hanem ama betételek által egyes szelvényekre osztva. Ennél fogva az alagy nem haladna át simán a megömlött vas alatt, hanem kinyúlványaival belemarkolván mintegy, folytonos hullámlásban tartaná az ömledéket.

Tanulmányozván a Pernot-pestet, egészen természetesnek találjuk a kérdést: mily előnyökkel jár a pest, a közönséges huzam-kavarási-pesttel szemben? Mekkora az építés költségei, s mennyibe kerül a buca, mely ily pestből kikerült.

Az első kérdésre könnyen felelhetünk a meglévő adatokból; de a második kérdésre nem oly egyszerű a felelet, a mennyiben érdekünk nem azt hozza magával, hogy tudjuk mennyibe kerül a buca St. Chamondban, hanem mennyibe kerülne nekünk, ha ily pesteket építenénk?

Itéletet kívánván mondani a Pernot-féle pestek előnyeiről, szemmel kell tartanunk a különleges viszonyokat. Egyáltalán mondhatjuk, hogy ott a hol nehezen kikészíthető nyersvasat kell feldolgozni, s a hol jó minőségű kőszén tetemes tömegnek gyors kezelését teszi lehetővé, a Pernot-pest igen jó szolgáltatásokat tehet.

A Pernot-pestnek régi kohókba való beépítése baj nélkül eszközölhető s nem csekély tényezője lesz e rendszer terjedésének.

Oly helyeken azonban, a hol könnyen kikészíthető nyersanyagok képezik a feldolgozandó anyagot, vagy a hol a tüzelőanyag oly minőségű, hogy nagyobb tömegeknek gyors megdolgozását meg nem engedi, a Pernot-pest nem igen reményelhet sikeres alkalmazást.

Lehet ugyan a Pernot-pestet regenerátorokkal tenni kapcsolatos s így a rossz tüzelőanyagot is

hasznosítani, de magának a Pernot-pest felállításának költségei oly nagyok, hogy nem igen tűrhetik el még a Siemens-féle rendszer költségeinek oda-csatolását. Erre nézve különben az a véleményem, hogy ott a hol a kavarásnak a regenerator-rendszer szerint való eszközzésére határozzák el magukat, a Pernot-féle pestnek szüksége elmarad, mert egy jó kettős-gáz-kavarópest, csak féligmeddig jók lévén a nyersvasfajták, ugyanazon tüzelőanyagbeli fogyasztás mellett oly sikerrel dolgozhat mint a Pernot-féle pest.

Az építés költségeire nézve következő adatokat nyertem:

Tányér és szekér 7000 kilo súly mellett,	
60 fk. 100 kilo után	4200 fk.
E részek szállítását és vámját, 100 kilo	
után 25 frankkal számítva	1750 "
Gőzgép teljesen kiállítva, szállítással	
együtt	2500 "
összesen	8450 "

E szerint tehát

tányér és szekér, melyet St. Chamondból kellene hozatni	3800 ft. o. é.
Öntöttvas felszerelés, körülbelül 80 b. mázsa, mázsáját 6 fttal számítva	480 " "
Alap, fűvók, építőmunka	1000 " "
Egy pest építésbeli költségei	5280 " "
Egy pest után a szabadalmi díj egyszer mindenkorra 10,000 fk.	4500 ft. o. é.
Összes költségek	9780 " "
Kerekszámban	10,000 " "

Ha a Pernot-pestet még regenerátorokkal kellene tenni kapcsolatossá, úgy a fennebbi költségek még legalább 6000 fttal szaporodnának, mert ez összevet maguk a gázfejlesztők, az irányító készülékek (Reversirapparate) és a regenerátorok vennék igénybe.

Ily költségekre csak ott határozhatják el magukat, a hol a fennforgó körülmények ezt okvetetlenül parancsolják. Attól lehet tartani, hogy az építésbeli költségek és a szabadalmi díj, gátolni fogják a pestek terjedését.

Különben, ha arról van a szó, hogy valamely czikk gyártása által igényelt új berendezés létesítendő-e vagy sem, ott mindenkor dönt a végső eredménynek kiszámított, hasznát vagy kárt mutató volta.

Nem vonom kétségbe, hogy léteznek viszonyok, melyeknél fogva a Pernot-pest felállításával járó költségek gyorsan megtéríttetnek; kötvé hiszem azonban, hogy a rosz szén fogyasztására utalt felső-magyarországi vaskohók valaha juthatnak abba a

helyzetbe, hogy Pernot-pesteket előnyösen alkalmazhatnának.

Hogy mibe kerül a buczavas, mely a Pernot-féle pestből kikerül, azt a meglévő adatokból könnyen meg lehet határozni, mindenkor az illető hely különleges viszonyainak tekintetbe vételével. Általános jelentőségük tehát nincs ezen számításoknak.

Megjegyzendő különben, hogy a Pernot-féle pestek rendszere, igen szép vívmány a jelen kohó-technika terén, mely állandóan úgy fog tekintetni, mint a vaskohászatot előmozdító találmány.

×

Ólomfüst-sűrítő.

(Rajzzal az 1. táblán.)

Eurekan, a Richmond és Eureka comp. műveken alkalmazott ólomfüst-sűrítő, galvanizált vaslemezből álló 800 láb hosszú csatorna — 1. tábla 18. ábra —, mely 40 láb magas fakéménybe nyílik. A kémény torka és a pestek adagoló ajtaja közti szintkülönbség annyi mint 200 láb. Pár-pár lábnyi távolságban egymástól vannak kis ajtók, melyekkel a megsűrödött tömegeket az ajtók alatt elfutó csillékbe eresztik. 1873-ban 20 % volt az összes fémvesztés, a kémlerde eredményeivel szemben; 1874-ben 12 %-ra szállt alá.

A Waterman Works nevű művön, Stokton mellett (Utah), lévő sűrítő készüléknek következő a berendezése: F pestakna (1. tábla, 19—20. ábra); A a B és C kamarákhoz vezető csatorna; D kémény; E kátránnyal bevont vashengerben lévő archimedes féle esiga; p szíjkorong a csigagörönd megfordítására; H a sűrűdmény kiürítésére szolgáló nyílás; d a kamarák és a henger tisztítása végett fölnyitható ajtó; c vízlevezető nyílás. A csigát tartalmazó E henger részben vízbe merül. a a lemezfedélben lévő nyílások, melyeken vizsugarakat juttatnak a kőfalazatra és a fenékre. A henger 65-ször fordul meg percenként. A kamarák méretei: 16 × 16 láb vízszintes és 25 láb merőleges irányban.

(Berg- und hüttenm. Ztg.)

A zólyomi lemezgyár.

(Uti rajz.)

Közli: **Dérer Mihály**, tanár a m. k. bányaiskolán Selmeczen.

(Rajzzal a 1. táblán.)

A zólyomi lemezgyár Zólyom városától $\frac{1}{4}$ órányira nyugatra, a Garam balpartján s közvetlenül

az állam-vaspálya mellett, van építve. A gyár tulajdonosa az „Unio“ társulat, mely saját költségén az államvaspálya felé egy szárnyvonalat épített s ennek kedvéért a váltók (Weichen) ellenőrzésére egy őrház és őr tartására van kötelezve. A vasut-igazgatóság azon anyagokat, melyek a gyár számára vaspályán érkeznek, mint nyersvasat, kőszénstb., ezen szárnyvonalon szerződésileg megállapított bérért szállítja a zólyomi pályaudvartól egész a gyárba, minek folytán az anyagok átrakási költségei teljesen elesnek. Ugyanezen kocsikba feladatik ismét mint visszafuvar a kész árú, a szükség szerint azonban külön is szállítják azt tengelyen.

A gyárnak e tekintetben igen előnyös helyzete van, de még inkább emeli ezt azon körülmény, hogy, közel feküdvén a Garamhoz, ebből nyeri olesó s 600 lóerőt felülmúló vízerejét télen—nyáron egyaránt egyenlő mennyiségben. A Garamnak e tájt ugyanis nagy esése van, úgy hogy a gyártól negyedóránnyira északra a vizet nagyobb méretű vízvezeték segítségével el lehetett vezetni s oly esést nyerhetni, mely elegendő, hogy vele 75—80 lóerőt kifejtő turbínákat hajtani lehessen.

A telek egyébiránt, melyen a gyár építve van s mely leginkább rétekekkel fedett, nem épen a legszárazabb s majdnem egészen sík tér, melyen jövőben, ha a gyár teljesen ki lesz építve, a munkásokat szándékoznak telepíteni. Eddig a munkások a zólyomi várban laknak, hol a társulat számukra a helyiségeket kibérelte. A gyár közelében csak a 3 hivatalnok számára van egy épület építve.

Munkásoknak kezdetben csak németeket alkalmaztak, mert a társulat honi munkásainkat nem gondolta hasznavehetőkné oly mérvben, mint az importált német munkásokat. Jelenleg majdnem kizárólag csak honi munkásokat alkalmaznak, mert meggyőződtek, hogy ezek szorgalmasak kitartók, minden tekintetben megbízhatók s sokkal szerényebbek és olcsóbbak, mint az idegen német munkások. Felemlíthető e helyen még az is, hogy a gyár egyéb jó vízforrások mellett még egy üdítő savanyu vízforással is rendelkezik, mely közvetlenül a gyár mellett feküdvén, a munkásoknak igen jó italt szolgáltat. Ezen birtokon kívül, birtokában van az „Unio“ társulata még több lignit telepnek, melyeket szabad kutatások által tárt fel a Garam völgy jobb oldalán.

A gyár fekvését, illetőleg belső berendezését az 1. tábla; 1. ábrája szemlélteti. Az alépítkezés gondosan keresztülvitt kőfalazat, melyből több sorban kőfaloszlopok emelkednek. Ezen oszlo-

pokon nyugszik a fedélzet hat hajója, melynek fedélszéke részben vas, részben pedig fa szerkezettel bír. Az egyes oszlopok közti tér faszerkezettel van beépítve, részben pedig gyengébb téglafalazattal. A hajók iránya kelet-nyugati, tekintettel az itt uralkodó északi szelekre.

Mint azt a rajzból is kivehetni, a gyárnak csak két közép hajója van teljesen kiépítve és elfoglalva, a két-két szélső pedig csak félig.

Az egész gyárat különben 7 osztályra lehet különválasztani: az I. részben vannak elhelyezve **A**, **A**₁, **A**₂ kavaró, **B**, **B**₁ forrasztó, **L** nagyobb méretű és **l** kisebb méretű lemezizzító pestek; a II. részben van 4 frisstűz (**f**), **h** elő és kikészítő hengerekkel ellátott hengermű rúdvas és lemez lapkák hengerlésére, **p** 40 mázsányi súlyú gőzpörölly, továbbá **l**₁ kisebb és **L**₁ nagyobb lemez melegítő kemencze, végre **o**, **o** ollók; a III. részben van a két **L**₂ és **L**₃-al jelzett s két-két munkatérrel bíró lemezizzító pest és az ezekhez tartozó **H** és **H**₁ lemezhengermű, melyek **T** és **T**₁ turbínák által hajtattak, továbbá két **oo** kisebb és egy **O** nagyobb méretű lemezolló; **n**, **n** két pofás lemezolló, **m** egy külön izzító kemencze, **g** egy álló gőzkazán és **x** egy szivattyú a kazán táplálására. A IV. részben van a kovácsműhely elhelyezve, az V. részben a fehérlemezgyártás helyiségei; a VI. részben lennének felállítandók jövőben a vashuzalgyártó gépezetek illetőleg a Lauth-féle hármas hengermű; a VII. részben pedig vízerővel hajtott pöröllyök. Az égéstermények elvezetésére és a kellő léghezam előidőzésére **K** és **K**₁ gyűjtő kürtök szolgálnak; az **m** kemencze fölőselege álló gőzkazán hevítésére használtatik; **sz** egy szénpajta a faszén számára és **v** a vízvezeték, melyből 1 és 2-ben a víz a turbínákhoz elágazik.

Tüzelőanyagul részben karvini, részben salgótarjáni, részben pedig a saját bányákból nyert jó minőségű lignit-szén szolgál, ezeken kívül a frisstűzüzemhez faszén. Tisztán tulajdonképen a nevezett kőszénnek egyikét sem alkalmazzák, hanem közösitik azokat oly módon, hogy pl. felébe karvini, felébe pedig salgótarjáni szenet vesznek **sit**.

Az **A**, **A**₁, **A**₂ kavarópestek, valamint a **B** forrasztó pest gázzal fűtetnek, **B**₁ forrasztó pedig egyszerű ráccsal van ellátva. A gázfűtés Bicheroux rendszere szerint van berendezve s igen jó eredményeket szolgáltat. Így felhasználtatik pl. a gázzal fűtött (egy ajtajú) kavarópestben 24 óra alatt 17—18 mázsa karvini és 17—18 mázsa salgótarjáni szén, melyek egymással kevertetnek. A nyersvas adag (gömöri és szepesi vas) 6 mázsát tesz, s kihoznak 24 óra

alatt 10—12 adagot, esik tehát egy mázsa vas kavarására átlag 56 font szén.

A Bicheroux-féle gázalfutó kemenczék berendezése az 1. tábla 2. és 3. ábrájából kivehető. A 2. ábra egy hosszmetsetet, a 3. ábra pedig a kavaró alagytábláját és (pontosza) a légvezető csatornákat, valamint a gázcsatorna egy metszetét szemlélteti. **A** a kavarópest, melynek szerkezete a közönséges kavarópestek szerkezetével megegyez. Ezen kavaró alagytáblája 3 darabból van össze téve; az egyes tábladarabok egyrészt csavarokkal tartatnak össze, másrészt támaszfalakon fekszenek. **B** a gázgenerator lépcsős ráceszal, **C** a feladagoló nyílás, mely mindig tömve tartatik. A kifejlődő gázok **d** és **i** csatornán jutnak a **p** égésterbe. Ezen térben a gáz melegített levegővel találkozik, mely levegő **g** és **g₁** csatornákon át a kemenczébe nyomul és pedig két (alsó és felső) áramlattal. Ekképen a levegő körülveszi a gázáramot (2 ábra), a **p** térben ezen gázzal összekeverődik s lehetővé teszi ennek teljes elégetését. Hogy pedig ezen levegő hevítették, azt az alagytábla alatt kigyó alakuan vezetik (3 ábra), mi által az alagytáblát is hűsítik és a levegő is megmelegsik. Ezen levegő tisztán csak a fennálló léghezam által szívatik a kellő mennyiségben, s útjában átvonul az alagytábla alatt fekvő **m**, **m₁**, **m₂**, **m₃**, **m₄** csatornákon, honnan azután oldalt **g** és **g₁** függőlegesen felmenő csatornába oszlik és **p** térbe vonul.

Ugyanígy vannak — mint már említettük — a forrasztópestek berendezve, továbbá az **m** izzító kemencze, melynek fölös melege **g** álló kazán hevítésére használtatik.

A kavarókemenczéből kikerülő vaskenyerek a 40 mázsás gőzpöröly alatt tömörítettnek, azután pedig izzítatnak a forrasztópestben és lemezlappavassá kihengereltetnek. E mellett az összes calo 17%-ot tesz. A lemez lapkák a készítenő lemez súlya és szélessége szerint bizonyos vastagságra és szélességre vannak hengerelve és hideg állapotban bizonyos hosszúságra vágatnak ollókkal; rendszerint oly anyagot szolgáltatnak, mely fekete lemez gyártására felhasználatik.

Mind ezen pestek túlhevével az azok hoszában elhelyezett fekvő gőzkazánokat hevítik, s felhasználják az ezek által előállított gőzt **h** hengermű, tápláló szívatyúk, ollók, **p** gőzpöröly és egy **v** ventilator hajtására.

A fehér-lemez gyártásra szükséges vasat a frisstűzekben gyártják faszéntüzelővel.

E frisstűzek sajátzerű berendezése az 1. tábla 4. és 5. ábráiból kivehető.

a a nyersvaslapokkal béelt, s két fuvókával ellátott frisstűzhely; a fuvókák rézcasokban fekszenek s vagy 15 foknyi szög alatt hajolnak. Még egy évvel ez előtt vízzel hűsített, kovácsvasból készült fuvókasokat alkalmaztak s a fuvókákat 20—30 foknyi szög alatt helyezték volt el; de az eredmények ilyenmő berendezésnek czélszerűségét nem bizonyították be. **b** a frisstűz munkatere, melyből a gázok **c** téren át **d** melegítőbe kerülnek s innen **e e** oldalcsatornákon át az **f** csatornába, mely a keménynyel közlekedik. **c** tér a feldolgozandó nyersvasnak előmelegítésére szolgál. **g** nyersvaslap, mely a munkásra nézve mint védőlap szerepel, **h** jól záró ajtó, **k** a salaktér **X** pedig egy lemezmelegítő szekrény, mely nyersvasból van öntve és egy kis kocsira van elhelyezve. Mind **b**, mind **c** és **d** terek holtozattal vannak ellátva, mely felett még rossz hővezetők is alkalmazvák. Egy ily frisstűzpest egészben véve közel 3—3½ m. hosszú, 1.8—2 m. magas és vagy 1 m. széles.

A frisstűzhez leginkább gőmőri, részben pedig szepesi nyersvasat vesznek; az adag 2 mázsa, melyhez a frissítési műfolyamat befejeztéig még vagy 75 font lemez hulladékot adnak, hogy az által egyrészt a megolvastott nyersvas készelését gyorsítsák, másrészt pedig a lemez hulladékokat értékecsítsék. Az adag 2 óra alatt frissvassá lesz, a vesztek 10%, a faszénfogyasztás 6—6 köbláb.

A négy frisstűzben különben a műfolyamatok menete olyan, hogy midőn az első tűzből a kész vasbucza kitakarított, akkor a második tűzben a nyersvas épen leolvadt, a harmadikban épen készelni kezd, s a negyedikben a frissbuczá alakítják.

A műfolyamat lefolyása e frisstűzekben egyébiránt a következő:

A tűzhely, miután a frissbuczá belőle kivették, előbb kitisztítatik, s a fővenyalagra a munkás előbb egy-két lapáttal friss salakot ad, ezt az alagyon szétterjeszti és reá faszén rak fel. A fuvókák kissé megeresztetnek és a midőn a szén már izzó, akkor feladagoltatik a 2 mázsányi nyersvasadag egy-két lapátnyi lemez hulladékkal együtt és ez befedetik újra szénnel. A szelet most kissé jobban kell megeresztetni. A tűz ezentúl ápolás nélkül marad egészen addig, míg a nyersvas le nem olvadt. E közben a lemez hulladék nagyobb része izzó állapotban a levegővel érintkezik s élegül, egy része pedig a szénnel érintkezésben szénenyűl és leolvad. A képződött vaséleg a megolvastott nyersvasba kerül, annak szénenytartalmát elvonja, azt szénenyteleníti; egy része pedig a széneny gázok által színítettik, a nyersvasba jut le és azt ismét szénenyteleníti. A mint az ily lemez hulladék leolva-

dott, ismét új adagot adnak fel és szenet, s ez így megy tovább. A fuvókák e közben teljesen megnyitvatnak s miután lejtősen vannak elhelyezve, a szél a megolvasztott nyersvas felületét elégíti, s ez által a készelést előmozdítja. Az e közben képződött frissvasrészek az oldalokra és az alagyra tapadnak, melyeket a munkás nyársakkal megsza- badít s a vasat kissé felkavarja. Erre a munkás még egyszer ad fel lemez hulladékot és szenet s midőn az is leolvadt, összeszedi a frissvasrészeket és buczává alakítja azokat. Még 1—2-szer ad fel a munkás lemez hulladékokat s ezeket a kész buczával hegyesíti össze, míg teljesen nincs arról meggyőződve, hogy az egész adag frissvassá lett. Ezután lehűti az alagytáblát az által, hogy **k** térbe vizet önt és kibocsátja a salakot. Végre teljesen leégeti a még fent lévő szenet, a kész frissbuczát kiveszi és a 40 mázsányi gőzpöröly alatt tömöríti. A tömörített buca erre forrasztókemen- czékben épűgy kezeltek tovább, mint azt előbb leírtuk volt.

A lemezlapkák, a mint azok a kellő méretekre lemetstettek, az 1. tábla 10 ábrájában raj- zolt két munkatérrel ellátott s szintén közzé- nel fűtött, angol kettős lemezizzító lángkemence **A** té- rében veresizzásig hevítettnek. A lángnak fűstös, kormosnak kell lennie, mit az által érnek el, hogy a rácsozatra nagyobb mennyiségű tüzelőanyagot adnak fel. Míg a lemezlapkák **A**-ban kimelegített- nek, addig **B** térben már előhengerelt lemezek he- vítettnek s időnként a henger alá kerülnek, míg teljesen ki nem készültek. A nagyobb méretű le- mezekre szolgáló lapkák hevítésére egyébiránt az **m** Bicheroux fűtéssel ellátott izzító kemence szolgál. Mind **A** mind pedig **B** tér alagján van 2—3"-nyi koksztára réteg kiterjesztve, erre fektetik a he- vitendő lapkák és lemezek. Másutt, pl. a Jakab- falvai vagy Bujakovai műben, vagy Brezován, is a lemezek a lángpestben agyagbordákra illetőleg vas sínekre tétetnek le, s ezen bordák vagy sínek közé legfelebb faszénport hintenek, hogy egy szinítő hatásu alagyt nyerjenek; azonban az agyag bordák hamar elkopnak s a vassínek elégnak, a mi az üzemből háborokat okoz. Zólyomban a koksztára alkalmazása igen czélszerűnek bizonyult be.

Midőn a lemezlapkák veresizzásig ki lettek he- vítve, akkor előhengerlik azokat azon szélességre, mely szélességgel a kihengerlendő lemeznek kell bírnia. E mellett a lapkákat a hengerek közé a szélesebb oldallal vezetik be.

Az így előhengerelt lemezlapka **B** térben he- vítettetik s hevítés közben többször megfordítatik, miért is **B** térnek boltozata magasabban tartatik,

mint **A** téré, eltekintve attól, hogy **A**-ban a vas- tagabb lapkák hevítésére magasabb, szűkebb térben jobban összetartható hőmérsékre van szükség, mint **B** térben, hol a hevítendő lemezek vékonyabbak. Midőn az előhengerelt lapkák újból vörössizzókká lettek, kivétetnek s még 2—4 tűzben dolgoztatnak meg, azaz kihengereltetnek, és pedig most már a hosszirányban azon hosszúságra, melylyel a meg- rendelt kész lemezeknek, kell bírniok. E mellett azon eljárást követik például a földlemezekenéi, melyek csak csekély vastagsággal bírnak, hogy az első hengerlés után a lemezt ketté hajtják (dupplá- zák), mi a pofás lemezollók e czélra berendezett egyik karjának segítségével történik.

Ezen eljárást többször ismétlik, mindaddig, míg a lemezek a kívánt vastagságra hengerelvők. A lemezeket minden áthengerlés után, mielőtt azok összehajtatnának, szét kell egymástól választani, nehogy összetapadjanak, erre megfordítani és csak azután összehajtani, hogy újból hevítettessenek.

A veszték e mellett 4—5 %.

A kész lemezlapokat lemezolló alatt a kellő méretekre metszik s e mellett kiválasztják a neta- lán hibás lapokat.

Nagyobb méretű 1—5 mm. vastag lemezek izzítására szolgál a 6., 7. és 8. ábrában szemlél- hető izzító kemence; kisebb méretű, hosszab s a 0.3—2 mm. vastag lemezek izzítására pedig a 9-ik ábrában rajzolt lemezizzító kemence.

A vastagabb lemezek szántóvasakká, legújabban lemezlapátokká is préseltetnek hevített állapotban, a vékonyabbak pedig 50 font súlyú csomagokba csomagoltatnak s kész árucikkeket képeznek.

Azon lemezek, melyeknek fehérlemezgyártásra kell szolgálniak, mindig igen jó minőségű frisstűz- vasból hengereitnek fekete lemezekké és azután a következő eljárásnak vettetnek alá:

A kellő méretekre metszett lemezeket egy a 12. ábrában rajzolt öntöttvasszekrénybe helyezik, légmentesen elzárják és ha a frisstűzek üzemből vannak, akkor ezeknek **d** melegeítő terébe adják azokat s itt 8 órán át hevitik a frisstűz fölös me- legével. Ha pedig a frisstűzek üzemből nincsenek, vagy nagyobb termelés mellett ezek nem elegen- dők, akkor a 11. ábrában rajzolt melegítő pest- ben viszik keresztül ezen hevítést. Nyolcz óra le- folytával a szekrény a melegítő térből kivonatik és zárva tartatik, míg teljesen ki nem hűlt. Kihűlés után a lemezeket finom fővennyel jól meg- dörzsölik, s ez által azok felületét az elégtűt része- csektől megtisztítják. Erre a fentemlített zárt szek- rényben újra hevitik.

Az így kezelt lemezeknek felülete síma s tiszta.

Hogy azokat ónozni lehessen, áztatják a lemezeket oly lúgban, melyben 1 rész 60 fokú kén-sav és 9 rész víz van.

A fehérlemezgyártás, mint velem közöltetett, a társulat saját szabadalmazott eljárása szerint üzemlik, ezért azt titokban tartják, s az illető helyiségeket is zárva tartják, mert ha valakit be is vezetnek azokba, ez oly módon történik, hogy az illető meggyőződhetik ugyan, hogy a fehérlemezgyártás üzemben van, de annak kezelési módjáról semmit sem közölhet.

(Folytatjuk.)

Különfélék.

Távhirő Arábiában. Kairói jelentés szerint végre valahára biztos kilátás van arra, hogy a távhirő Arábia belsejében is megkezdje működését és pedig a Jemen tartomány török kormányzója kezdeményezése következtében. Mustapha Ali Pasa ugyanis fő tartózkodása helyéről, Sana városból, Assyr nevű éjszakai tartományba kíván felállítani távhirőt, melyet valószínűleg Mekkaig vagy Dseddan nevű kikötői helyig meg fognak hosszabbítani. A kereskedés különben csak akkor fogja majd hasznosíthatni a távhirőt, ha a huzalok Sanából Adenbe, tehát Arábia egész hosszán végig fognak vezettetni.

Borax - tavat fedeztek fel Californiában, melynek hossza 18 mfd., szélessége pedig 6—8 mérföld. Mondják, hogy a borax e helyütt 3—4 láb vastagságú rétegekben fel van halmozva. Különféle részvénytársulatok hozzáláttak a telepek kiaknázásához. Valószínű, hogy ezen úgy is már olesó anyagnak ára tetemesen fog csökkenni.

Öntöttvasból álló utcza-kövezete van Varsónak már több év óta. Rácsformán szerkesztett négyszögű darabokból áll, melyek hossza 105 cm., szélessége 60 cm., vastagsága 76 mm. E négyszögek kis kődarabokból rakott rétegen nyugszanak; a közők homokkal vannak kitöltve. Dicsérik e kövezetet mint olyat, melyet nagyon könnyű jó karban tartani, mely nem válik sikamlóvá, fagyok után könnyen nyeri vissza előbbi állapotát, folytonosan megtartja felületi alakját, s melyen igen kellemes a kocszítás. A legnagyobb terhek szállítása folytán sem keletkeznek kerékvágások. Ily vasdarabokat készít Haas vasöntőműve Lennep-ben és a szász hajóépítő társaság Drezdában.

A jóremény-fokán 1867-ik év március havától a legújabb időkig talált gyémántok értékét tizenkét millio L-re, 120 milli forintra, becsülik.

Közegészségéi lapokra előfizetést hirdet Szél Lajos Budapesten VIII. Vasutca 15. sz. Előfizetési ár egész évre 5 frt.

Pályázatok.

A zembergi kobalt-nikel bányánál Dobsinán, Gömör megye, üresedésbe jött a művezető állomása. évi 1000 forint fizetéssel.

Pályázni kívánók felhivatnak, hogy kellően instruált folyamodványukat 1876. évi január hó 31-ig az alulírt igazgatóságához, mely egyéb felvilágosítással is szolgál, küldjékbe.

A zembergi társulat igazgatósága
Dobsinán.

A rhóniczi kir. vasgyári hivatalnál betöltendő, a szertárnoki állomás, melylyel a XI. rangosztály 700 forint évi fizetes, 41 köbméter tűzifa járandóság és lakás természetben vagy annak hiányában a fizetés 15 % -al felérő lakpénz; nem különben a fizetés $\frac{2}{3}$ -ának készpénzben biztosítékul letételének kötelezettsége, végre az 5 illetőleg 10 évi szolgálati idő után járó 100, illetőleg 200 forint fizetés felemelésre való igény van összekötve.

Az ezen állomásért pályázóktól megkivántatik, teljes jártasság a bányakincstári anyagszámvitel minden ágában, a vasgyártmányok s azok osztályzatának tökéletes ismeretében, a hivatalos magyar nyelvnek birása szóban és írásban; bányászati és kohászati szakképesség, valamint végzett bányász akadémiai tanulmányok különös figyelemre fognak méltatni.

A kellően felsszerelt folyamodványok, melyekben az illető életkora, képzettsége, eddigi szolgálat-tétele, netaláni rokonsága a rhóniczon alkalmazott más kir. bánya kincstári tisztviselőkkel felemlitendő, — négy hét alatt előljáró hivatala útján az alólírott kir. banyaigazgatóságnál benyújtandók.

Selmeezen 1875. évi December 21-én.

Magy. kir. banyaigazgatóság.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): lovag Krassai **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizetettik.

Tartalom: Éjszakamerikai ezüst- és arany bányászat. — A zólyomi lemezgyár (Rajzzal). (Vége). Bányafának tártóssá tétele. Folytatás. — Ügyrend. — Különfélék. — Hirdetmények.

Az éjszakamerikai Egyesült-államok arany- s ezüst-bányászata, s annak legújabb jelenségei.

Simon L. után közli: ír. **Mednyánszky Dénes.**

Az új világrészben egy ifju nemzedék áll szemben ifju természettel, s mennél előbbre halad ez utóbbinak meghódítása tudomány és gyakorlat által, annál inkább látjuk az előbbi e versenyben hason mérvben növekedve kifejtetni a szellemi és anyagi erély azon fokát, mely szükséges a győzelemre és sikerre az előtte felmerülő, gyakran új s óriási feladatokban.

E tapasztalás nem szenved kivételt a nemes fémbányászat szakában sem; de azért, bár mennyire a mieinktől elűtő viszonyok alatt találtassék az amottan, nem lehet nem érdeklődni követni a rokon ügy küzdelmes fejlődését, melyet — az e sorok tárgyát képező területen — úgy szólván születésétől kezdve, mint élő kortársak képesek vagyunk átpillantani.

Már e lapok hasábjain ismertette lön a Comstock-telér, melynek leleményes megvívója Sutro Selmeczbányán is megfordult, azóta a czimen idézett ismeretes francia szerző, ki az utolsó két évtized folyamában több ízben és tudományos célra behatóan járta meg az illető vidékeket, általánosb kiterjedésű ismertetéseket adott tapasztalatairól, melyek tartalmuknál fogva érdeket nyújthatnak a hazai közönségnek is.

California aranykincsének felfedezése 1848-49-ben az egész világot lázba hozta, és mint valami tündérmese úgy lefoglalta az elméket; Ausztrália aranyának csak 3 évvel később történt felfedezése, daczára annak, hogy ez ép oly gazdag valamint

amaz, már nem idézte elé az első izgalom ama fokát; később pedig az 1859—1874. évi időköz nemesfém leletei, bár mennyire mozgásba hozták az Unio lakosságát, „sensatio“ s hatásuk tengeren túl, az ó continensre ki nem terjedt.

Bámulatos ezen rövid időszakasz termelési eredménye: Californiát 1849—1873-ig 5000 millió frank értékű aranyra becsülik; a többi területét, Rocky mountains és a Pacific közt, 2000 millió frankon felül arany és ezüstben, úgy hogy Humboldt, ki hajdan hírlé, hogy Potosi Boliviában ezüstjével 3 század alatt a világnak 6000 milliot adott, a jelen példában ezt már egy negyedszázad alatt túlszárnyalva láthatná.

Midőn az aranytelepek meglepő felfedezésekor Europa, Amerika, sőt Keletázsia lakossága rohanva megindult szerencse vadászatnak, igen különfélék voltak az arany zsákmányolására használt eszközök s eljárások, sok tökélyesbülő módosításon átestek, sőt iránycéljaikat is változtatták. Első pillanatban, míg kiki egymaga dolgozott, hogy egymagának nyerjen, az egész felszerelés kapa volt és lapát az anyag kiemelése, annak kimosására pedig a mexicói báté vagy tág fa-válu, míg mások jobban vertvas tálat használtak; természetesen a hol lehetett higanyt szereztek hozzá. Később alkalmazták a rockert (ringó vagy bölcso), szitával s aranyfogó vászonnal; e mellé már több egyén szövetkezett s munkafelosztás útján többet feldolgozhatott. E készülek behozását chinaiaknak tulajdonítják; Georgia, Carolina s Virginia aranymosóiban már régen ismerték. A rocker után jött a long Tom, lejtős deszkacsatorna, és végre a nagyobb alaku és még több embert igénylő: sluice (zsilip) mely töményítő szérféle készülékkel el volt látva.

A chilik, hazájuk gyakorlata szerint, a folyóvíz medrekre irányoztak kutatásaikat, s a chinaiakkal együtt feltúrták vagy félrevezették a vízfolyásokat, vagy felemelték a vizet hogy hajtóerőül szolgáljon. Ezen elvet követve felkutatták a száraz medreket is (dry diggings) és oly helyeket, hol a geologia ilyenek létére mutatott. Ezekben híres lett a blue bed (kék talajágy) kékes tályogos főveny, mely után igen mohón kapkodtak. Ezt megtámadták az ugynevezett hydraulicus módosítással, egy csúcsos száju csőből erős nyomás alatt vizsugarat lövelve. Ez eljárások czéljaira mind inkább kifejlődtek a csatornázási s vízvezetési munkálatok, melyek merészség, bámulatos kivitel s kiterjedés tekintetében túltettek a romaiakon, csak hogy czéljuk ideiglenes, anyaguk fa lévén, nagyobb részt nyomtalanul eltűntek, valamint rögtönzött építőmestereik nevei műveikkel együtt.

Mint hogy az aranyos fővenyképlet keresésében oly helyezetre is akadtak, hol az alluvium fölé új eruptív tömegek voltak települve, s tehát a munka czélja a mélybe betemetve, a bányáskodás a mély felé is fordult, s így a kénak is keletkeztek. Ezek egyikében valamikor egy benne rekedt missouribeli munkás elborított, az egész mű beomlása által; hosszú idő múlva koponyája mint állítólagos harmadkori ásatag sok izgalmat okozott az anthropológia és geologia tudósai körében.

Főveny telepjeiben az arany nyilván származék lévén, a keresés a szilárd kőzetek felé fordult, hogy ős termőhelyét feltalálhassák. Így jutottak az aranyos kovarecz alkatokra, melyek a Sierra Nevada gerincztömegét képező granit, porphyr, zöldkő s egyéb hasonló képletek közé beékelve, vagy réteges fekete őspalakon át feltódulva találtattak, s melyek kibúvásaiból az arany tovaszállíttatását következtették. Californiában az ugynevezett anyatelér, (mother lode) mint valódi fehér sziklafal 5 szél. fokon keresztül követhető, ÉNy — DK, párhuzamosan a hegység és megfelelő tengerpart csapásirányával. Vastagsága és fémtartalma változó; vannak mellékágai is, részint éles szögben haránt tárulva, részint mint egyenközü kísérők.

Különös, hogy a kaliforniai bányász mily soká gyanakodva idegenkedett a szilárd kovarectól; az Allison-Ranch-télér (Grass-Valley, Nevada) már 1851-ben lön felfedezve, de semmi figyelemben sem részesült; „a kovarecz nem fizet“ az volt még a jelszó. Csak 4 évvel később, ismételt kísérletek és szembeszökőn előnyös leletek után fogtak hozzá a kovarecz kikaknázához, és a 3 tudatlan szegény irlandi pór, ki első volt rajta, huszszoros milliómosdivá gazdagodott. Most, kiki szédelgve, mind neki ro-

hant a kovarecznak, termelték, feldolgozták a tudomány minden vívmányainak segítségével; a zúzó, szérek, higanymolnák valamennyi rendszereit alkalmazták, a lefolyó zagy régkivonás végett higanys rézlemezekre, durva szövetekre, sőt birkabundákra is vezetett, mely utóbbi esetben megújított az aranygyapju meséje; ennek keletkezése valószínűleg azon feltevésen alapulván, hogy először Jason társasága sikerrel tette meg e kísérletet Kolchis mosóiban.

A modern aranykornak is van mondaszerű hősszaka, melynek első mozzanata pusztán véletlenből született. Sutter kapitány. X. Károly svajeci testőrségében szolgált, a juliusi forradalom után emigrált, Californiába települt, és a Sacramento vize egyik mellékágán fűrészte állított. Útközt nála munkába szegődött Marshall mormon, midőn hadszolgálatból szabadulván, Mexicóból haza Utah felé vándorolt. Ő lett öntudatlan közege a csudás felfedezésnek. Az aranyláz 11 évig, 1859-ig, tartott több változattal; ez a rendetlenség, erőszak, örült kockázat vagy pazarlás és nyugtalan összevisszavándorlás korszaka volt. 1851-ben egy californiai bányász Australia aranyát fedezte fel, s a csudahírekre, majdnem hogy Californiát elhagyták. 1858-ban ismét felfordult a divat, midőn Frazer River brit Columbiában vonzott. Következő évben valahára józanodás mutatkozott, az őrzöngők eltűntek, a rend szervezkedett, a földművelés gyökeret vert. — A hőskor végződött. —

A következő időköz, 1859—1870-ig, átmeneti korszaknak mondható. A felszíni aranytelepek mindinkább elhagyatnak, ellenben a kovarecz kőzetek mindig nyomatékban s mélyebbre vésnek üzembe. Tömegre nézve az aranytermelés csökken; maximuma 1853-ra esik 325 millió frankkal; 1859-ben még 240 millió. 1870-ben már csak 125 milliót tett. Ellenben a földművelési termelés, kereskedelmi mozgalom, kivitel, sőt gyáripár is gyors felvirágzásban emelkedik; az ifjú állam természet és gabonaféléket visz ki nemkülönben, lisztet, bort, szeszt, faneműket. Már 9 év után 1868-ban a gabonatermés értéke megközelíté az aranyterméséét. Szüreteltek 135,000 hektoliter bort, nyírtak 4 millió kgrm. gyapjút; 1865—67-ig két év alatt, a föld értéke $\frac{1}{5}$ -el emelkedett. Azóta mind ez messze túl van haladva, és bőven ellensúlyozva az arany mennyiség alábbszállása. — Ezen 1859—70. időszak közepé esik a nevadai ezüsbányák felfedezése, szintugy a Colorado s más új vidékek arany s ezüst bányáié, a Rocky mountains vagy a Wahsatch hegyláncz körében.

Az aranytermelés harmadik korszaka 1870-el kezdődik, s tán a legtanulságosabb.

Főszemügye az özönviz- s jégkorszaki földalatti „placer“-ek (aranylerakodmányok). — A mindinkább használt „hydraulicus“ módszer tekintetéből hallatlan merészséggel, kitartással, s roppant beruházásokkal készülnek mindenféle vízművek, gátak, tartaléktavak, gyűjtő vezetékek, lehető bőtömegű és nagynyomású vizerő teremtése végett, mely óriási mérvű hatás eszközt szolgáltat. — Már a feltárási munka is nagyszerű arányban kezdődik, aknákkal s hosszú térvágatokkal, melyek egy kilometer hosszúságra vitetnek, és ha igen költségesek, meterenként 1000 frk költséget érnek el. Elértevé a telér. a főtárnától harántolások készíttetnek latin T betű alakjában, elhelyeztetik pár száz hordó robbanóanyag, összekötik azokat villansodronnyal, a tárnát alkalmas végben erősen befalazzák, s az ily töltést villanszikkra elszűtik. A hatás nagyszerű, és képes 50.000 köbmeterig anyagot szétfeszíteni. Ez meglevé, neki mennek a hydraulicus eszközzel, melyet helyesen neveznek „monitor“-nak, mert hasonlít ezen tengerészeti szörny ágyuihoz. Eleinte vízhatlan szövétű tömlőket használtak, 20 meter vagy 2 légkörnyí nyomás mellett, és ottani mértékük szerint egy nap alatt 50 hüvelyk mennyiséget (3,800,000 liter). Jelenleg támlábakon nyugvó vascsöveket és 8—10 légkör nyomást alkalmaznak 1000—2000 hüvelyk mennyiségben.

Mindjárt a fejtés közelében a faltörő kos módjára kilövelt sugárnak lefolyó vize eszközli a fejtett anyag mosását, mely célra csatornák köveztetnek apró kövecscsel, közbe nyers fakoczkák haránt fektetett rostsálakkal. Ezen mozaik közei felfogják az aranyt, minek fokozására itt ott higanyedények behelyeztetnek a csatorna mentébe, melynek lejtjét változtatják, és lépcsőzetes esésekkel félbe szakítják. Természetes, hogy ezen eljárás, melyben a víz nemcsak ülepítésre, de először mechanikai súlyütéssel fejtő bontásra is használtatik, szerfeletti mennyiséget igényel, s ez oknál fogva rendszeren csak az esős évszak alatt folyhat a munka.*) A zagycsatornák egész 2 kilometer hosszúságig vitetnek, s üledékek csak ritkán és távol időközökben emeltetik ki; sokhelyt ez egy munkaidény alatt csak kétszer történik. Nagy ekkor a feszültség, mert ott fekszik az egész aratás sorsjátéka. — Higanyt egész 2000 kgrm.-ig adnak egy csatornába, mi 1874-ben 16 frankkal = 32.000 frank beruházást képviselt.

Az aranytartalom természetesen nagyon változik, leszáll egy, sőt fél frank értékre egy köbmeter mosóanyagban. E minimum csak akkép kihozható,

*) California azon részében, hol a bányák vannak, juniustól októberig nincs eső.

hogy nagy mennyiségek nagy mérvű eszközökkel s mégis aránylag takarékos kezelési költség mellett, kerülnek feldolgozás alá. — Például az Amerikán Company, Sebastopolban, (Nevada) 1871 végén feldolgozott volt 6 millio köbmeter anyagot, kihozott 9 millio frank értékű aranyt, tehát átlagban 1.50 frk köbmeterenként. — Olyanok, kik szilárdabb képződményre akadnak, s így nem győzik a bontást hydraulicus uton, hanem kénytelenek robbantással fejteni, zúzókkal törni, s ily esetben minthogy a költség sokkal tetemesb, ehhez képest csak gazdagabb fémtartalom mellett boldogulhatnak. Voltak szerencsések, kik 15 frk aranyat nyertek egy köbmeterből.

Ha az aranyt tartalmazó anyag kémvával megvizsgáltatik, sokhelyütt érdekes kísérő ásványokat szolgáltat, például fekete delejvasat, platint, rubint, saphirt, zirkont, gránátot, hegyi kristályt — sőt mint állítják, gyémántot is — de mind ezek oly minőségben és apróságban, hogy legkisebb gyakorlati értékük sincs, s tehát ilyekből semmi mellékjövedelem sem remélhető.

A társulatok között leghatalmasabb a North-Bloomfield, mely 1868-ban műveletei kezdetén állott. Volt 635 hektar bányaterülete, egy völgyzáró gátja, melylyel 21 m. magasságban 15 mill. köbm. vizet nyert, s ezt még 30 meterre készült felemelni.

E víztartótól a bányáig a vezetékek 72 kilom. hosszú, sziklás magaslatok oldalain vitetett, két és fél millio frankba került, és zsilipszájával a bánya felett 300 m. magasságban végződik. 1873-ban hozzáfogtak egy segédcsatorna építéséhez, mely az elsőbe annak felehossza táján beömlik, s melynek befejezése után naponta 380 millio liter víz (5000 hüvelyk) és a munkának folyama az egész éven át biztosítottatik. — Az összes beruházás 5 millio frk, ebből 3½ millio a 104 kilom. csatornára, 1½ mill. gát és tó. — Ugyan-e társulat szomszédban is részvényes, ott még 50 kilom. csatornát épített, és 1¼ mill. frkot beruházott. Bányaterülete egy száraz meder hosszában 4 kilometerre elnyúl, a felszíni magasság 75—180 m. közt változik.

Aknákkal s tárnákkal felkutatták a többrendű diluvialis lerakodmányokat, s átlag 800 m. szélességben felismerték, melyben legalább 300 mill. köbm. anyagot nyujt, néhány száz millio frk értékű aranytartalommal. A telep két különböző lerakodmányból áll: a felső fehér szegényebb, néha csak ¼ frkot ad 1 köbm. felmosott anyagból; az alsó kék gazdagabb és 12 frankig fizet. — Legujabban egy mély tárna nyitottatott, a kék fekveten keresztül, 2½ kilom. hosszúságban, 8 akna segítségével egyszerre; 2½ millioba vagyis meterenként 1000 frkba ke-

rült, s gyémántfúrók alkalmazása mellett 1872. apriltól 1874. tavaszaig, tehát két év alatt elkészült. Ez eddig California leghosszabb tárnája, remélik, hogy tovább 40 évnél fogja az üzemet biztosítani. Az itt használt hydraulicus vizsugarak 30 centim. átmérő és 15 légkör nyomással bírnak; naponta 150 mill. liter viz fogyasztatik. A kitűnő főmérnök, Hamilton Smith, egyuttal a társulat igazgatója.*)

A tapasztalati uton alakult új eljárási mód, költség, kihozatal s munkamennyiség tekintében, gyors és nagy haladási eredményeket tett lehetővé. Erre nézve érdekesek Silliman tanár (New-Haven) összehasonlító számításainak adatai. Szerinte kerül, a calif. bányász napját 3 dollárral felvéve, 1 köbmeter mosása: váluval 15 dollárba, bölesővel 3 dollárba, long Tomban 75 cent. és hydraulicus módon csak 10 centbe. — E számok egyuttal a végleteket jelzik, meddig mindegyik uton mehetni; — a teljesíthető munkamennyiség számhatárai: $\frac{1}{5}$ köbm. váluval, és 30 köbm. hydraul. uton. Az arany 1:150 lévén, az utóbbi eljárással még másfélszázszor szegényebb tartalom kihozható, mintsem tehetné egyes ember kézi váluval. — De a mindig felszaporodó, feldolgozásra való anyag már komoly gondot kezd okozni, a vízfolyások vagy félrevezettetnek, vagy zavarossá lesznek, sőt a Sacramento torkolati öblében már zátonyodás mutatkozik, mi könnyen érthető, mert 10.000 kilom. csatorna létezik, és a már elhagyva volt fémtartalmu anyagok, melyeket az első sietős zsákmányolók felhalmaztak, most ujabbán tökéletes eszközök s rendszerekkel vétetnek munkába.

Minthogy a nemesfémtermelés az itt szóban lévő vidékeken is már tudományosan és behatóan üzetik, nemcsak a nedves előkészítés körül fáradtak, hanem az olvasztással is tettek próbát. — A francia Rivot-féle forgó pörkölőpest lemezből, és a Plattner-féle chlorosítás kőso és kénsavval legdivatosbak, Nevadaban és a Coloradon. — San Franciscoban két francia villanyáramlattal remélt bármily fémvegyület felbontását eszközölni, egy másik francia ólomázgával igyekezett olvasztani az aranyos kovarczokat — de mind az efféle mesterek csak oda jutottak, hogy 100 frank költséggel 20 frank aranyat készítették.

Azonban daczára annak, hogy a kihozatal kedvező aránya nőttön nő, s jelenleg jobb mint valaha, az aranytermelés mindinkább nehezzé válik, töke s munka egyesülést, társulati vállalkozást követel, és meny-

nyiségi eredményében alábbszáll. — Viszont bőven helyreüti ezt az ezüsttermelésnek rendkívüli fokozása. — 1874-ben California csak 88 mill. frank aranyat nyert, tehát negyedrészt annak, mije 20 év előtt lett; a többi aranytermelő vidékek egyutt 42 mill. adtak. Ezüstben azonban 235 mill. volt a termelés. A rocky mountains és a Pacific közötti terület 365 mill. nemesfémot termelt, mihez hasonló eset eddig nem volt, s mégis reménylik ezt 1875-ben túlhaladni, és 410 milliora számítanak.

California már most rendezett békés ország, hol a hasznos munka minden ágazata virágzásnak halad, különösen élesztve a rendkívüli égalj- s talajviszonyok által, melyek ez ígéretföldjét paradicsommá válni képesítik. — Fővárosa St. Francisco 250.000 lakossal bir, az állam 750.000-el. Az 1874. évi termés 10 millio hektol. gabona volt, 150.000 hektol. bor, 18 millio kgrm. gyapju. Azonfelül len, kender, komló, híres építőfa, kitűnő gyümölcs és zöldségnemű, déliebb részeiben eperfa, dohány, pamut.

(Folytatjuk.)

A zólyomi lemezgyár.

(Uti rajz.)

Készli: **Dérer Mihály**, tanár a m. k. bányaiskolán Selmeczen.

(Rajzzal a 1. táblán.)

(Vége.)

A gyár, mint említve volt, még nincs teljesen kiépítve; legujabb időben pörölyöket állítottak fel, melyekkel vastagabb lemezekből lapátokat (Schaufeln) készítenek.

Épülőfélben van továbbá a Lauth-féle hármas hengermű, mely a finom lemezek gyártására fog szolgálni, s melyről, miután azt a szakközönség még nem igen ismeri, egyet-mást kívánunk ez alkalommal feljegyezni.

A lefolyt 20 év alatt a hármas hengerművek több rendszerével tettek beható kísérleteket, melyeknek célja az volt, hogy miután e hengerművek az alakvas gyártásánál feltűnő előnyöket nyújtottak, ezeket a lemezgyártásnál is lehessen hasznosítani. De ezen kísérletek nem vezettek eredményhez, részben a hengerművek nehézkes és complicált, részben pedig czélszerűtlen szerkezete miatt, míg Lauth hengerművét fel nem állította s a szakközönség előtt be nem bizonyította, hogy a hármas hengermű rendszere is nagy előnnyel alkalmazható a lemezgyártásnál.

Lauth hengerművének szerkezete abban különbözik az eddig alkalmazott rendszerektől, hogy igen egyszerű és hogy középső hengerének át-

*) Legbehatóbb részletekre kiterjed a bányászati államfőbiztos jelentése: Statistics of mines and mining in the states and territories west of Rocky mountains by R. W. Raymond. — Washington 1874.

mérője majdnem csak fél akkora, mint a felette és alatta fekvő.

Az 1. tábla 13-17 számú ábrái eléggé világosan mutatják e szerkezetet úgy, a mint az Ougréeban is alkalmazva van. Az 1., 2. és 3. ábrákban látni a hengerek elhelyezését, valamint egy felhúzó készülék szerkezetét is, a középső kisebb henger felemelésére, illetőleg annak lebecsátására a részletekkel együtt; a 4. ábra pedig látképben szemlélteti a hengermű szerkezetét.

Kisebb méretű lemezek (Kurzbleche) gyártásánál a felső henger fogas kerekének segítségével hozatik forgó mozgásba épűgy mint a közönséges hengerműveknél, finomabb s nagyobb méretű lemezek gyártásánál azonban a felső és középső hengerek önsúlyuk idézte nyomás által hatnak.

E szerkezet kivitele lehetőleg elérhető pontosságot igényel; ez által nemcsak az éretik el, hogy a munka menete szabályszerű, a kikészített áru sikerült, de meggátoltatik egyszersmind a hengerek lehámzása (Abschuppen) és azok repedezése, illetőleg törése.

A középső henger, miután ez mind az alsó mind pedig a felső hengerrel együttesen kénytelen munkát végezni, hamar kopik, miért is azt gyakrabban kell kiváltani; de kellő vigyázat mellett eltarthat 15 hónapig is folytonos üzem mellett. A kisebb hengernek kicserélése egyébiránt igen könnyű és legfeljebb egy negyedórányi munkát okoz.

Jó még kezdetben a felső hengert ellensúlyllyal ellátni, vagyis felfüggeszteni, de úgy, hogy ez által a hengerek közötti surlódás meg ne szüntessék; előnyös továbbá e henger csapjait 2—3 centimeterre kúpalakulag venni, hogy a koptatás folytán annyit ne szenvedjen.

A finom lemezgyártásra berendezett hengerműben 100×200 nemű s 0.8 mm. vastag lemezeket egy tűzben lehet kikészíteni, holott ezen lemezekre eddigi hengerműveknél 2—3 tüzet kellett alkalmazni.

Mennyire előnyös Lauth hármashengerműve, kitűnik egy nagyobb szerű vasgyár igazgatójának következő nyilatkozatából:

A hármashengerművel a finom, 8. és 18-ik számú lemezekből ugyanazon idő alatt kétszer annyit lehet készíteni, mint a régi szerkezetű hengerművel.

Tekintve a hengerlés gyorsabb menetére az találtatott, hogy a gőzmennyiség megtakarítása a hengerek nevelt sebességével egyenes arányban áll.

Új munkaerőt a hengerlésnél alkalmazni nem kellett, s a régi munkások addigi bérök majdnem egy harmadával szereztek többet.

Finom lemezek gyártásánál, a kikészített áru

tonnájaként az izzításnál közel 1300 kilogramm szenet lehet megtakarítani.

A hulladékok megtakarítása 3%-ot tesz ki.

A lemezek külseje sokkal jobb benyomást tesz.

1—2 mm. vastag lemezek hengerlésére czél szerűnek bizonyult, a hengerek forgását 28—35 között tartani; vastagabb lemezek és lapok hengerlésére 40—45 között; de minél finomabbak a lemezek, annál szebb a külső kinézésök, ha a hengerek forgása kisebb.

Mint az eddig felhozottakból is kitűnt, a zólyomi gyár berendezése teljesen újszerűnek mondható; az alkalmazott pestek és egyéb készülékek mind olyanok, melyek a legújabb kor vívmányai között mint legjobbak szerepelnek, s e tekintetben tehát a gyár igen sok érdekes látni valót nyújt.

A gyártmányok minősége kitűnő, a lemezek 5—16 hajlítást tartanak ki, a mi csakis oly jó minőségű nyersanyag mellett, mint a minő a gömöri és szepesi nyersvas, elérhető, és csak oly gondos kezelés mellett, mint a minő e gyárban tapasztalható.

A gyár eddig csak megrendelésekre dolgozik s e tekintetben, mint azt velem közölték, oly nagy számú megrendelések vannak, hogy teljes üzemben sem képesek eléggé gyorsan kielégíteni a megrendelő iparközönséget.

A bányafának tartóssá tételéhez.

III.

(Folytatás.)

A deszkákra, dongákra, tönkökre szét darabolt fa kevésbé van kitéve hasadásnak, mint a nyers vagy ácsolt gerendafa. — Ily műfa, különösen a donga, kevésbé van kitéve a rothadásnak és fergesedésnek, mert rendesen mentve van már a belfától is. De a hol a deszkák és dongák kitéve vannak az idő viszontagságainak, ha az ember nem volt kellő gondnal azoknak halomba-rakásánál, elgörbülnek és elhajolnak. A raktárakban a fűrészelt és hasított fa külön halmoztatik, épűgy a gömbölyű és ácsolt fa is, de mindig oly módon, hogy a szabad lég a fát minden oldalról körül vegye.

A deszkák és üzleti ácsfák annál keresettebbek, minél szárazabbak. Az usztatás gyorsítja a kiszáradást, és azt tapasztalták, hogy az usztatott deszkák és ácsfák a munkában kevésbé görbülnek és hajolnak el. De az usztatás megváltoztatja a fa színét, és mirtán a göncsök szerint fűrészelt fák a finomabb disz és asztalos munkánál használtatnak, s így kevésbé vannak kitéve elhajolásnak és görbülésnek; ezeknek usztatása, a mennyiben lehetséges, kerűltetik.

A mi a műfának mesterséges eljárás melletti tartóssátételét illeti, Duhamel igen helyesen jelezte az elégtelenül kiszáradt fák külsejének bevonását inkább ártalmasnak, mint hasznosnak; mert az akadályozza a belső folyadékok kipárolgását, s a helyett, hogy a fák tartósabbá tétetnének, elősegítetik belső rothadásuk.

Az építészek és szerkesztők ezen körülményről igen gyakran megfélekeznek, és sokszor még ismétlik a külső bevonások számát, a nélkül, hogy a fa előtte való kiszáritásáról gondoskodnának; nincsenek továbbá kellő figyelemmel azon anyagok kiterjedésére, melyeket a fára alkalmaznak. Így például: a fákra öntő és vert-vas lemezek alkalmaztatnak, jóllehet e két anyag kiterjedési tényezői a fától különböznek. Ezekből ered a faszerezetek tartatlansága, melyről ma annyit panaszkodnak.

Különben már Duhamel is jelezte volt a munkába vett fák kicsiny tartósságának legfőbb okát: az, mondja, a fának hiánya Franciországban, mely kényszerít minket annak közvetlenül való alkalmazására.

A helyzet e tekintben még nem javult és meg kell vallani, hogy az ily rohamos mértékben növekedő fogyasztás még sokáig nem fogja megengedni azt, hogy a munkába veendő fák jóval előre vágattathassanak. Már száz éve annak, hogy e téren nem bírták még alkalmazni a „time is money“ (az idő pénz) közmondást. Az idő értéke szerint ki nem aknáztatott; a piac nem volt mindig virágos. Mai nap egy darab fa azonnal és könnyen értékesíthető összeget képvisel; hogy fizesse magát azt 3—4 évig raktárban tartani, fel kellene emelni az árat nem csak a tőke kamataival, hanem még egy bizonyos összeggel, melyet a kereskedő nyerhetett volna, ha pénzen akkor újabb fát vett volna. Hasonló feltételek mellett az árfölémelés annyira fokozódnak, hogy nem lehetne vevőre akadni.

Igy az újabkori ipar lemondott ezen biztos előkészületről; keresi a hosszú időtartamot vegyszerekkel helyettesíteni, elérni a fa tartósságát, rothadatlanságát rövid idő alatt.

Dr. Boucherie eredményei a fa-ítatásnál annyira kielégítőek, hogy Duhamel és kortársainak ez irányban minden kísérleti rendszerei mellőzhetők.

Mig Boucherie ittatási módját és eszközeit tökéletesíthette, sok ideig kellett várni, és sokféle kísérletet ismételnie; ma azonban nem lehet kétségbe vonni azok jó eredményét, czélszerűségét, s ha ki nem elégitő eredmények jöttek napvilágra, a hiba nem az eljárásban, hanem annak mikénti kezelésében rejlett.

Boucherie-nek a tudományos akadémiához bemutatott egyik utóbbi jegyzéke tanúsítja, hogy a kénsavas rézéleggeli ittatás a nedv eltávolítása mellett mindannyiszor sikerült, valahányszor egészséges s nem rég ejtett fákön lelkiismeretesen kivívott volt, s midőn a korhadás-ellenes folyadékkal beittatott fa azután a szabad levegőn szárítottatott.

A tudományos akadémiának bemutatott fák, maga Boucherie által 1847-ben előkészítve, közvetlenül a francia északi vasút compiègne-i indóházában helyeztetek volt le; csak néhány nappal a bemutatás előtt ásattak volt ki, s daczára huzamos használatuknak a fák épeknek találtattak. — A fűrészelés helyén nagyobb keménységet mutattak mint a közönséges jól szárított fa; ellentálló képességök egyenlő volt az új fákéival, és rugékonyságuk érzékenyen nem változott.

Fa, vászon és gyapot, ittatva rézgálicz-oldatban és vízben mosva addig, míg kénsavas rézélegtől mentek lettek, daczára a fentartó anyag feleslege eltávolításának, a földbe ásva több ideig semmi változást nem szenvedtek. — Sőt ha az ember a vízzel való kimosás után még ammoniakkal is kimossa, a megtartott rézélegről nem képes többé valamit is eltávolítani.

A fát tehát nem a rézgálicz oldat feleslege, hanem a rézélegnek a sejtekkel vegyiösszeköttetése teszi tartóssá.

Compiègne fái a vaságyakkal érintkezés folytán sem szenvedtek feljegyezhető változást; pedig ezen érintkezés rendesen árt a fának. — Ezen bajt ismét kétféleképen lehet eltávolítani; először, hogy a fa és a vas közé valamely idegen testet szurunk közbe; másodsor, ha az ittatott fát használat előtt tökéletesen kiszáritjuk.

A francia északi vaspályánál gálvánizálják a szögeceket, sőt a fa azon helyét, hova a vaságyak jönnek, kátránnyal is bekenik.

Ezen szerencsésen választott eljárás nagyban alkalmaztatott Alquier vasúti főmérnök által és egész mostanáig igen szép eredménnyel.

A második módszer, mely a fák jó kiszáritásában rejlik, néhány szó magyarázatot kíván.

Midőn valamely fa beittatott, likacsai annyira tele vannak a folyadékkal, hogy ha az ember bevágást tesz rajta, ezen a folyadék jó hosszú ideig ömlik; mivel azon nyomás által kitágított sejtek, melylyel a rézgálicz oldat bevezettetik, csak lassan lépnek vissza eredeti tériméjükbe. Ha az ember már most azon helyre egy vas darabot alkalmaz, az megázik a rézgálicz-oldattól; képződik kénsavas vasoxydul, mely bontólag hat a fára. — Tegyük továbbá fel azt, hogy ily állapotú fákön áthalad a

gőzmozdony, a vonat, melyeknek terhe alatt összeszorulnak a slipperek, és a kiszorított rézgálicz-oldat újonnan meg újonnan áztatván meg a vasdarabokat, ezeknek rovasára a rész kiejtése mellett mindannyiszor képződik egy kevés vasgálicz-oldat, mely a vonat elhaladása után kitáguló fák által beszívatik, és így azoknak bensejébe hatolhat, hol rontó hatását még mélyebbről kezdheti.

Mig tehát az ily fák hosszában a vasgálicz jelentékeny mennyisége ülepedhetik le, melynek feljebb oxydálódása miatt a slipperek igen hamar haszonvehetlenekké, szolgálatképtelenekké válnak; a száraz fa, mely nem bír a nedves fa szivacsosságával, melynek sejtjei elengedvén az ittató folyadék fölöslegét összehúzódtak, melyben a rézoxynak sejtekkel összeköttetése biztos, a kövéválás egy bizonyos stadiumába lépett, mely ellentáll minden folyadék be- és kihatolásának.

A vasoxydulnak káros hatása miatt nehéz tartóssá tenni a fanemeket oly rézgálicz-oldattal, mely 6%-nál több vasgáliczot tartalmaz. —

Az ittatott fák tartóssá tételére a terep természete is, melyben a fák el vannak helyezve, nagy befolyással van. — Így a rézgálicz-oldattal ittatott fák nem tartósíthatók, vagy kevésbé tartósíthatók, ha azok mész-kövön, vagy alagútakban vannak elhelyezve.

A rézgáliczsal való ittatás a lágynemű fákat is a tölgyfánál erősebbekké teszi, és ezért slipperekül nem csak tölgyfát, hanem akár gyertyánfát bikkfát, nyirfát, égerfát vagy akár fenyűfát ittatva bátran alkalmazhatunk.

A franczia táviró-vonalok kezelősege, miután a faittatás minden nemét megkísérlette, már véglegesen elfogadta Boucherie eljárását, s azóta távirónak oszlopokbani megtakarítása évenként a 2—3 millio francot meghaladja.

Boucherie bemutatott többi közt a tud. académiának ittatott fákat Saint-Valery sur Somme czölöpözéséből, melyek bizonyítják, hogy a rézgáliczsal való ittatás a tengervíz alatti szerkezeteknél is észrevehető tartósságot eszközöl. — 3000 czölöp közül, melyek beverettek a tenger medrébe, egy sem szenvedett semminemű változást. — Ugyanez áll, több mint 4000 darab tengervíz alatti köt- és támfáról is. — A rézgáliczsal való ittatás azonban csak igen tökéletlenül védi tengeren a fát a már fennebb is említett hajóféregtől.

Boucherie találmánya tehát igen fontos; mert általa nemcsak, hogy oly fanemek, melyek a fergesedésnek és rothadásnak leginkább kitéve szok-

tak lenni, annyira tartósabbakká tehetők, hogy a náluk értékesebb fanemeket helyettesíthetik, hanem mivel eddig tökéletesített módszerével a faittatást is eléggé olcsóvá tette. — A költségek ugyanis köbméterenként 13—17 franc 50 centimenél (5 ft. 20 kr. — 7 ft.-nál) többet nem tesznek ki, s többnyire a rézgálicz árából állanak, mint a melyből köbméterenként 5—6 kilogrammra van szükség. —

(Folytatjuk).

Fém és szénpiacz.

Vas. A vaspiacz élénkebb színeződése csakhamar elhomályosodott; a finomított vasfajtákban történt sürűbb megrendelések árulékonyaknak bizonyultak. Növeli a vasipar nehéz mozgását még az időjárás is, a mennyiben a nagymértékű havazás és a nagy fagyok, megnehezítették a közlekedést s nem egy gyárban megakadást idéztek elő. Az év utolsó heteiben nagyon csökkentek a megrendelések; a mennyire lehet, kerülik terhelni a vége felé haladó év számláit. Az új év első hónapjaiban bátrabban rendelkeznek, hogy ismét kiegészítsék a készleteket. Sokat várnak a hadi igazgatóságtól, a mennyiben reménylik, hogy a lafetták, a szekér-alkatrészek és különösen az ágyúk és fegyverek készítésére nézve végleges szerződések a belföldi művekkel létre fognak jöhetni. Az alkudozások élénken folynak. A vasutak 1876-ban kénytelenek lesznek nagyobb megrendeléseket tenni, mert készleteiket jóformán teljesen kiürítették. Említést érdemel még az is, hogy az első osztrák-magyar gőzhajótársulat belföldi művektől kezdi venni az öntött aczéltárgyakat, melyeket eddig Angolhonból szokott megrendelni. Súlyos aczél-darabok és egyéb jó minőségű aczél-tárgyak kivitele is némi lendületnek örvend. Kiválóan sokat rendeltek meg a méterrendszerű, öntöttvasból készült súly-darabokból, úgy hogy néhány öntőmű alig volt képes a megrendeléseknek eleget tenni. Etárgyak készletei egészen elfogytak.

A jegyzések vámmázsa szerint a következők: fa szén-nyersvasfajták a kohótól: vorderbergi fehér 2:80—2:90; innerbergi fehér 3:05—3:10; hüttenbergi fehér és feles 2:75; ugyanaz egyszerűen szürke 3:0; dto Bessemer-nyersvas 3:20—3:25; egyéb karintiai 2:50; dto feles 2:60—2:70; szürke 2:90; stíriai fehér 2:80; szürke 3:10. Koks-nyersvas a kohótól: schwechati Bessemer-nyersvas 3:05—3:15; szürke 3:15; hüttenbergi fehér és feles 2:70; morva-oszterai Bessemer-nyersvas 3:50; morva szürke 2:60—2:80; cseh fehér 2:50; Bécsből skót szürke 4:0; Coltness 1-ső számú 4:0; Cleator 1-ső számú Cleveland nyersvas 2:90. Finomított vas loco Bécs: alsó austriai, stíriai,

karintiai rudas vas 7:10—9:50; cseh 6:20—6:50; magyar 6:50—6:80.

Angolhon éjszaki kerületében a nyersvas piaca szilárd; ezt azonban nem annyira az élénkebb vásárlásnak kell köszönni, mint a csekélyebb termelésnek; déli Walesben a hangulat még mindig komoly; a vasbirtokosok élénken mozognak bizonyos reformok keresztülvitelében, hogy a régi jó viszonyokat ismét helyreállítsák. Kész vas fogyasztása nagyon akadozó valamennyi kereskedelmi piacon.

Réz. Finom, mansfeldi és amerikai rézből a hadi-kinestár a belföldi piacon néhány adagot vett 53—55 forintjával 50 kilóját; a pörölyök és hengerlők számára keveset vettek. Nemi mozgalom mutatkozott a magyar rézlemezekben 48—51 forintjával 50 kilo után.

Ólom. A nyersólom, ólomgyártmányok és oxydok a téli hónapok csekély fogyasztása miatt csekély forgalomban vettek részt; az árak mindamellett, a külföldi piacok szilárdsága következtében, tartják magukat; első rendű siléziait 13:5—14 forintjával fizetik Bécsben 50 kilo után.

Antimon. A megrendelések változékonysága miatt a magyar regulus áringadozásoknak van alávetve; mult hónapban a külföld vagy 200 mázsát Sopronyba szállítva 31:5 forintjával fizetett 50 kilo után.

Nikkel. Mondják, hogy a német sereg puskáit nikellel fogják bevonni, mely körülmény reményelni engedi, hogy e fém szilárd áraknak fog örüdeni. Nikkel kockákban állandóan 7—7:5 forintjával tartja magát fél kilo után.

Higany a londoni piacon ingadozott a szerint, a mint Spanyolhonból többet vagy kevesebbet szállítottak.

Szén. A belföldi bányák meglehetősen fogyasztásnak örüdenek.

Ügyrend

a selmeczi kir. bányász és erdész akademiánál tartandó szigorlatok és magán vizsgák iránt.

1 §. A selmeczi m. kir. bányász és erdész akademián a bányászati, a fém és vaskohászati, a gépész-építészeti, az erdészeti és erdőmérnöki szakosztályokat illetőleg szigorlatok, és egyes tanulmányokra vonatkozólag magánvizsgák léphetnek életbe.

2 §. Ennek alapján mind azok, kik a szigorlatokat minden tekintetben kellő sikerrel kiállották, oklevelet, diplomát, azok pedig kik a magánvizsgákat jó eredménnyel leteszik, vizsgálati bizonyítványt nyernek.

3 §. A vizsgáló bizottság a kir. bányász és erdész akadémia igazgatójának elnöklete alatt az illető szigorlati tárgyak tanáraiból és más szakférfiakból mint biztosokból áll, kik a vizsgáknál mint examinátorok is működhetnek.

4 §. A biztosokat a m. k. pénzügyministerium nevezi ki, még pedig egyet a bányászati és bányaszámvevőségi, egyet a kohászati és gépész-építészeti, és egyet az erdészeti és erdőmérnöki vizsgákra nézve.

1. A szigorlatokról.

5 §. Minden szakiskolára nézve, általán véve, két szigorlat állapittatik meg; az első az előkészítő tanulmányokból, a második a szaktanulmányokból tartatik meg a vizsgálat. A szigorlatokra csak is azok bocsáthatók, kik szaktanulmányaikat az alább következő cikkekben elősorolt követelmények szerint a hazai vagy valamely külföldi szakintézetben, vagy más felsőbb tanintézetben teljesen végezték, és ezeknek befejezése után az első szigorlat letételeig legalább egy évi gyakorlatot, a második szigorlat letételeig pedig (az erdőmérnöki szigorlat kivételével) legalább két évi, és az erdőmérnöki szigorlat letételeig összesen legalább öt évi gyakorlatot képesek kimutatni. A második szigorlat letétele mindenkor föltételezi az elsőnek sikeres letételét.

6 §. A szigorlatok megtartatnak minden évben martius 1-től 15-kéig és október 1-től 15-kéig.

7 §. A jelentkezés határideje a mártiusi szigorlatokhoz január 15-én, az októberi szigorlatokhoz pedig július 1-én, telik le.

8 §. A szigorlatot letenni szándékozók kötelesek írásban az akadémia igazgatóságánál jelentkezni, és képesítésöket az index és gyakorlati alkalmazásukról szóló igazolvány által kimutatni.

9 §. Minden szigorlatért 25 ftnyi díj fizettetik, mely a nyert engedély előmutatása mellett az akadémia titkári hivatalánál leteendő. A teljesített fizetés a vizsgáló bizottság elnöke előtt igazolandó.

10 §. A szigorlatok részint zárt helyen, kellő felügyelet alatt készitendő írásbeli vagy tervezési dolgozatokból, részint nyilvános szóbeli megvizsgálásból állanak. Az írásbeli vizsgálat megelőzi mindig a szóbelit.

11 §. Az írásbeli és szóbeli szigorlatok, a menyire lehet egymásutáni napokon tartatnak. Az írásbeli szigorlat minden szigorlónál legfeljebb 10, a szóbeli pedig legfeljebb 3 óráig tarthat.

12 §. Azon tantárgyakat, melyekből írásbeli vizsga fog tartatni, minden alkalommal a vizsgáló bizottság határozza meg. A feladványokat az illető tantárgyak tanárai lepecsételve adják át a bizottság elnök-

Melléklet a bányász.- és kohászati lapok 1876. évi 2. számához.

kének, ki azokat a szigorlók jelenlétében fölbontja és közöttük kiosztja.

13. §. Az írásbeli vizsgálatnál a folytonos felügyeletet fölváltva a bizottság két-két tagja gyakorolja. A sorrendet ezekre nézve a bizottság elnöke állapítja meg.

14. §. Az írásbeli vizsgálat befejezése után az elnök a dolgozatokat az illető tanároknak bírálatra kiadja, kiknek szóbeli nyilatkozatuk alapján a vizsgáló bizottság dönt a felett, valjon a szigorló szóbeli vizsgára bocsátható-e vagy sem.

15. §. Mielőtt a szigorló a szaktárgyakból tartandó, illetőleg második szigorlathoz bocsáttatnék, köteles egy terjedelmes, kimerítő, s a netalán szükséges rajzokkal, tervezetekkel ellátott önállóan kidolgozott és sajátkezűleg írt munkálatot az akadémia igazgatóságához egy hónappal a vizsgáknak megkezdése előtt, tehát február 15-ig vagy September 1-ig beküldeni.

Magától érthető, hogy azok, kik két vagy több szakosztályból egyszerre teszik le a szigorlatot, minden szakosztályra vonatkozólag külön munkálatot kötelesek benyújtani.

16. §. A házi dolgozatok megbírálás végett az akadémia igazgatója által az illető szaktanároknak adatnak ki, kik a megbíralt munkálatokat megjegyzéseikkel a bizottság elé terjesztik.

17. §. A vizsgálat befejeztével a vizsgálók úgy az írásbeli és házi dolgozatokról, valamint a szóbeli feleletekről véleményüket nyilvánítván, a vizsgáló bizottság ennek alapján az eredményt általános szótöbbséggel határozza meg.

18. §. A vizsga-eredmény a szigorlatok befejezése után az érdekelteknek azonnal tudtukra adatik.

20. §. Azok, kik a szigorlatot kellő sikerrel ki nem állják, azt még egy ízben ismételtetik, s ha ekkor sem állanak meg, csak magánvizsgákhoz bocsáthatók. A szigorlati díj vissza nem adatik, s ismétlés esetében újlag fizetendő.

21. §. A szigorlatokról az akadémia igazgatóságánál jegyzőkönyv vezetetik, melybe a vizsgáló bizottság tagjai, a szigorlatokhoz jelentkezők névsora, és a vizsgák eredményei fölvétnek. A jegyzőkönyvet a bizottság minden tagja aláírja. Ezen jegyzőkönyvek alapján szerkesztetik az akadémia igazgatóságánál a szigorlatok és vizsgák menetéről és a kiosztott oklevelek s bizonyítványokról szóló rendes ügyviteli könyv.

22. §. Az első rendbeli, sikerrel letett szigorlatokról, a szakosztály megnevezése mellett, ideiglenes bizonyítványok állittatnak ki. Ezekben képességi fokozat ki nem tétetik.

23. §. Az oklevelekben kétféle képesítési fokozat használtatik, a mennyiben kiemeltetik, hogy a szigorló „jó” vagy „jeles” eredménnyel állotta ki a szigorlatokat.

24. §. Az oklevél kívánság szerint vagy erős papíron, vagy pergamenten függő pecséttel adatik ki, és az akadémia igazgatója s a szakosztály főnöke által iratik alá. Az oklevél kiállításáért a bélyeg illetéken kívül az első esetben 2 ft., a második esetben 10 ft. fizetendő a titkári hivatalban.

25. §. Kik egynél több (például: bányászati és vaskohászati, erdészeti és erdőmérnöki) szakot végeztek, azok a szigorlatokat az illető szakokból vagy egyszerre két szigorlaton, vagy külön három, esetleg több szigorlaton tehetik le. Az első esetben mind a két vagy több szaknak tantárgyai képezik a vizsgálat tárgyát, a második esetben pedig az első két szigorlat, mint különben is, egy szakra vonatkozik, és a másik szaknak különleges tantárgyai, melyek az előbbi szigorlaton elő nem fordultak, egy harmadik szigorlaton vétetnek elő.

26. §. Oly kétes esetekben, melyekre ezen ügyrendben foglalt határozmányok szorosan nem alkalmazhatók, úgy szintén, ha a szigorlatra jelentkező a 27. §. illető részében elősorolt tantárgyak közül egyikből vagy másikkal érvényes bizonyítványt elő nem mutathatna, a folyamodvány a tanári testület elé terjesztendő, mely esetről esetre határoz és tekintetbe vevendő körülmények között, nevezetesen több szakiskolát végzetteknek a szigorlat letételét vagy megengedheti, vagy megtagadhatja.

27. §. Azoknak, kik a szigorlatokra bocsáttatni kívánnak, előlegesen igazolniuk kell, hogy nemcsak az egyes szakiskolákra vonatkozó alább elősorolt tanulmányokat szorgalmasan látogatott, nyilvános előadásokon hallgatták, de a tantárgyakkal egybekapcsolott rajzokat is elkészítették és a rajzórákat szorgalmasan látogatták.

a) Bányászati szakiskola.

1. Mennyiségtan I. és II. rész.
2. Kísérleti természettan.
3. Technikai erőműtan.
4. Ábrázoló mértan.
5. Általános és elemző vegytan.
6. Ásványtan és ásványok meghatározása.
7. Geologia, Paläontologia és kőzetek meghatározása.
8. Köz-, vasut- s hid-építéset, bányaépítmények és aknaházak rajzolása.
9. Geodoesia I. és II. rész, és bányamértan.
- (10. Graphostatika).

11. Bányatan, érc és szénelőkészítés, vízgazdaság.
12. Bányagéptan.
13. Fém és vaskohászat encyklopoediája.
14. Nemzetgazdaságtan, pénzügytan és kereskedelem.
15. Politikai számtan.
16. Bányatörvény.
17. Váltótörvény.
18. Irálytan és hivatal szervezés.
19. Könyvvitel.

Az első szigorlat tárgyát képezik az 1, 2, 3, 4, 5, 6 és 7 szám alatti tanulmányok, a második szigorlat tárgyait pedig a 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 és 16-ik szám alattiak.

b) Fémkohászati szakiskola.

1. Mennyiségtan I. rész.
2. Kísérleti természettan.
3. Technikai erőműtan.
4. Ábrázoló mértan.
5. Általános és elemző vegytan.
6. Ásványtan és ásványok meghatározása.
7. Geologia és Paläeontologia és kőzetek meghatározása.
8. Középitészet.
9. Geodoesia I. rész.
10. Általános kohásztan.
11. Fémkohásztan és kohótelepek tervezése, kémlelése.
12. Fémkohászati géptan.
13. Pénzverészet, fémjelzés és beváltás.
14. Vegyészeti iparműtan.
15. Bányatan és ércelőkészítés encyklopoediája.
16. Vaskohászat encyklopoediája.
17. Nemzetgazdaságtan, pénzügytan és kereskedelem.
18. Politikai számtan.
19. Váltótörvény.
20. Irálytan és hivatal szervezés.
21. Könyvvitel.

Az első szigorlat tárgyát képezik az 1, 2, 3, 4, 5, 6 és 7 szám alatti tanulmányok, a második szigorlatét pedig a 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 és 17 szám alattiak.

c) Vaskohászati szakiskola.

1. Mennyiségtan I. és II. rész.
2. Kísérleti természettan.
3. Elemző erőműtan, a hőnek erőműtani elmélete és szilárdságtan.

4. Ábrázoló mértan.
5. Általános és elemző vegytan.
6. Ásványtan és geologia encyklopoediája.
7. Középitészet, vasút és hidépitészet.
- (8. Graphostatika).
9. Geodoesia I. rész.
10. Általános kohásztan.
11. Vaskohásztan, vaskohók tervezése, vasérc-kémlelése.
12. Vasöntészet és mintászat.
13. Gépelemek szerkesztése és általános géptan I. rész.
14. Vasgyári gépek.
15. Bányatan és ércelőkészítés encyklopoediája.
16. Nemzetgazdaságtan, pénzügytan és kereskedelem.
17. Politikai számtan.
18. Váltó törvény.
19. Irálytan és hivatalszervezés.
20. Könyvvitel.

Az I-ső szigorlat tárgyát képezik az 1, 2, 3, 4, 5 és 6 szám alatti tanulmányok, a másodikét pedig a 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 és 16 szám alattiak.

d) Gépész-építészeti szakiskola.

(tekintettel a bányaműiparra).

1. Mennyiségtan I. és II. rész.
2. Kísérleti természettan.
3. Elemző erőműtan, a hőnek erőműtani elmélete és szilárdságtan.
4. Ábrázoló mértan.
5. Általános vegytan.
6. Ásványtan és geologia encyklopoediája.
7. Középitészet, architektonikus alaktan, víz út, vasút- és hidépitészet, bányaeépítmények és aknaházak rajzolása.
- (8. Graphostatika).
9. Geodoesia I. rész.
10. Gépelemek szerkesztése és általános géptan I. és II. rész.
11. Vasgyári gépek.
12. Vaskohászat encyklopoediája.
13. Vasöntészet és mintászat.
14. Bányatan és ércelőkészítést tan encyklopoediája.
15. Gépészeti iparműtan.
16. Nemzetgazdaságtan, pénzügytan és kereskedelem.
17. Politikai számtan.
18. Váltótörvény.

19. Irálytan és hivatalsservezés.

20. Könyvvitel.

Az első szigorlat tárgyát képezik az 1, 2, 3, 4, 5 és 6 szám alatti tanulmányok, a másodikét pedig a 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 és 16 szám alattiak,

e) Erdészeti szakiskola.

1. Mennyiségtan I. rész.
2. Kísérleti természettan.
3. Technikai erőműtan.
4. Ábrázoló mértan.
5. Általános vegytan.
6. Ásványtan, geologia encyklopoediája.
7. Növénytan.
8. Talaj- és klimatan.
9. Állattan.
10. Középítészeti, víz- és utépítészeti.
11. Gátak és gereblyék szerkezete.
12. Geodoesia I. rész.
13. Erdőtenyésztéstan.
14. Erdőhasználat és iparműtan.
15. Erdőbecslés, rendezés és értékszámítástan.
16. Erdővédelem, erdő-vadászati- és urbéri törvények.
17. Erdőstatistika s erdészeti irodalom.
18. Vadászattan.
19. Mezőgazdaság encyklopoediája.
20. Nemzetgazdaságtan, pénzügytan és kereskedelem.
21. Politikai számtan.
22. Váltótörvény.
23. Irálytan és hivatalsservezés.
24. Könyvvitel.

Az első szigorlat tárgyát képezik az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 és 9 szám alatti tanulmányok, a másodikét pedig a 10, 11, 12, 13, 14, 15 és 20 szám alattiak.

f) Erdőmérnöki szakiskola.

Az erdészeti szakiskolának elősorolt tantárgyain kívül a technikai erőműtan kivételével.

1. Mennyiségtan II. rész.
2. Elemző erőműtan, a hőnek erőműtani elmélete s szilárdságtan.
3. Geodoesia II. rész.
4. Gépelemek szerkesztése, általános géptan I. II. rész.
5. Erdészeti gépek.
6. Vasút és hidépítészeti.
- (7. Graphostatika).

8. Architectonicus álaktan.

Az első szigorlat tárgyát képezik az erdészeti szakiskola első szigorlatának tárgyain kívül az 1. és 2-ik szám alatti tanulmányok, a második szigorlatét pedig az erdészeti szakiskola második szigorlatának tárgyain kívül a 3, 4, 5, 6 és 7 szám alattiak és ezen kívül az erdészeti felsőbb administratió.

Azon esetben, ha a szigorló az erdőmérnöki szigorlatot külön akarja letenni, akkor ezen szakiskola tantárgyai egy harmadik szigorlaton vétetnek elő.

Különfélék.

A philadelphiai köztárlat megnyitásának napja 1876-ik év május 10.; zárnapja ugyanez év november 10. Ezen idő alatt, a vasárnapokat kivéve, minden nap nyitva lesz; a belépti-jegy egy-egy személy után 50 cent.*)

A köztárlatra szánt hely a Schulhyll nyugati partján fekszik, a Fairmount park területén belül, Philadelphia mellett. Az egész park területe 3160 acres**); ebből 450 acres a köztárlaté; maga a park a világ legnagyobb és legszebben fekvő parkjai közé tartozik. Marha számára közelben külön nagy udvarok lesznek; 42 acres területű mezőn pedig meglesz minden, hogy ekéket és egyéb gazdasági gépeket kellően kipróbálhassanak.

A köztárlati épületekhez nyolcz különböző vasuti vonal vezet — lóvonat —; e vonalak a városnak valamennyi vasutjával közlekedik. A Pennysylvania & Reading-vasut közvetlenül vezet egészen a köztárlati helyre; a társulattal a többi vasutak is szerződést kötöttek, hogy a köztárlat helyére vezető vonalat felhasználhassák. Gondoskodtak e szerint a lehető legjobban, hogy olcsó legyen a közlekedés, úgy a városban lakók, mint az idegenek számára.

A köztárlati tárgyak hét osztályba csoportosítvák; majdnem minden osztály külön, erre szánt s czélszerűen berendezett épületben foglal helyet. Az osztályok és a reájok jutandó területek a következők:

osztály	épület	terület acres eken
1. Bányászat és fémkohászat		
2. Gyártmányok	főépület	21.47
3. Tudomány és nevelés		
4. Művészetek		
5. Gépek	Műcsarnok	1.5
6. Mező-mivelés	Gépcsarnok	14
7. Kertmivelés	Mezőmivelés csarnoka	10
	Kertmivelés csarnoka	1.5
	Öszvesen	48.47

A lefoglalt terület 10 acressele nagyobb mint a bécsi, eddig legnagyobb köztárlat területe; a köztárlati helyért folyamodók száma azonban oly nagy, hogy az egész terület már is el van foglalva s most már arról gondolkoznak, hogy talán még új épületek lesznek szükségesek.

*) 1 forint = 46¹/₄ cent.

**) 1 acre = 0,7 hold á 1600 □-öl.

Nagy jelentőségű, különleges tárlatot állít össze az Egyesült-államok kormánya; dolgozik benne egy bizottság, melyet kormány-kerület képviselőiből állítottak össze. $4\frac{1}{4}$ acres területű szép épületet emelnek e célra; képviselve lesz benne: a hadászat, a tengerészet, a mezőmívelés, a posta, a kincstár és a Smithsonian-Institut.

A „Wonen-Centennial” bizottság 30.000 dollárnyi összeget gyűjtött össze, hogy egy pavillont építsen, melyben a kézimunkat teszi közszemlére. E hely úgy a bel mint a külföldi kézimunkák számára van szánva.

A különleges épületek száma folyton növekedik, s úgy vélik, hogy 200—250-et fog tenni. Az idegen államok is külön épületeket emelnek részint köztárlati czelokra, részint küldöttjeik és látogatóik használatára. Az Unio 18 állama eddig már ily külön külön tanyákat épített, s valószínű, hogy a többiek is követni fogják példájukat. Az iparnak azon ágai, melyek nagyobb tért és külön berendezést igényelnek, külön épületekben foglalnak helyet. Külön lesz például a photographia, a kocsigyártás, az üvegyártás, a cipő- és eszmagyártás é. u. t. Hasonló eljárást tesz bizonyosan szükségessé a kiállítók roppant csődülése. A főépületben például az Egyesült-államok számára 160.000 \square' volt előirányozva, a meneteket is beleértve, s október kezdetén már 333.300 \square' -nyi terület volt bejelentve.

A gépesarnok tökéletesen el van már foglalva; eddig 1000 amerikai, 150 angol, és 150 más nemzetbeli gépkiallító jelentkezett. Nagyobb gépek számára egyes épületeket esatolnak a gépesarnokhoz. Gözerővel két roppant Corliss-gép fog szolgálni. A gépek mindenike 1400 lóerejű; a cylinder 40 hüvelyk átmérőjű; a lendítő kerék súlya 55 tonna; átmérője 31 láb; a gépeket húsz gőzkazán fogja táplálni.

A műcsarnok számára a legkiválóbb amerikai művészek dolgoznak, s bizonyosnak mondják, hogy e csarnok, kivált tájképek tekintetében, minden váraozást felül fog mulni. Idegen művészek négy-akkora területért folyamodtak, mint a mekkorát a nagy Memorial - csarnok adhat; szükségessé vált, hogy egyéb, tűzbiztos épületeket emeljenek; mondják azonban, hogy a helyet úgy fogják szétosztani, hogy a tulajdonképeni műcsarnokban valamennyi nemzet legyen képviselve. Az amerikai tengerészeti minister külön hadihajót küld tavasszal valamennyi főbb európai kikötőbe, hogy az itt tartózkodó amerikai művészet műveit átvegye s a köztárlatra szállítsa.

Chinai vas. Rövid idő előtt Anglia szakértőket küldött Chinába, hogy az ottani szenet és vasércet mennyiség és minőség tekintetében tanulmányozzák. A chinai gyárakban és öntőművekben alkalmazott tudósok, technikusok és munkások utasítást kaptak, hogy mindennemű adatokkal, melyekkel rendelkeznek, készen szolgáljanak. Ezen, még hiányos adatokból valószínűvé lett, hogy China szénben és vasban s talán rézben is gazdag. Bizonyos továbbá, hogy a

chinai munkások nagyon könnyen tanulnak, ügyesek, különösen az utánzásban. A munka rendkívül olcsó, mint a rizs, melylyel a munkások táplálkoznak. Néhány garasával annyi munkás kapható, a mennyi kell. Tekintetbe véve még azt is, hogy China a legujabb időben Ching-Yong nevű hivatalnokát Angliába küldte szénnyerés és vasgyártás tanulmányozása céljából, nagyon valószínű, hogy China nem sokára a vastermelő államok sorába fog lépni; ennek pedig Angliára nézve is nem csekély lehet majd a jelentősége. China rövid idő alatt megtanult ágyukat önteni s vas-hajókat építeni, hát ha még vastermelésre is elhatározza magát? roppantul növekedhetik ez által az állam jövedelme.

Fabélést njánl Siemens forgó és más redukáló pestek számára. A fát éghetetlenné kell tenni fém-sókkal való ittatás által, s az után tűzálló vakolat-tal egymással összeragasztani.

A szélmenyiség hatása a vas nagyolvasztók üzemére. Fokoztatván a szélmenyiség, több szén ég el, a hőmérsék fokozódik, az ömlés gyorsabban megyen végbe s e mellett szürke nyersvas könnyen válik felessé vagy fehérre. Ha a pestet túllfűjják, a vasoxydnak, a pest gyors járása miatt nincs ideje redukálódni, — nyersjárás mellett tehát vasban dús salak képződik.

Réz forrasztása. Az összeforrasztandó darabokat a forrasztás helyén izzítani kell, bóraxsal meghinteni, kalapálni, hevíteni fehérizzásig, hirtelen behinteni chlormagnéziummal vagy chlórnátriummal s végül forrasztani. Más ajánlat még az, hogy kalapálás közben chlorgázt kell vezetni az izzó részekre.

Gallium-nak nevez Lecoq de Boisbandran egy új fémét, melyet szinképi elemzés útján fedezett fel nagyon csekély mennyiségben spanyol zinktűnlében. E fém sajátságai egyeznek a zink sajátságaival.

Hajótörések az Angol—egyesült királyság—partokon. E hajótörések száma 1845-ik év július 1-től 1874-ik év végeig nem kevesebb mint 31168. A vesztett tőke legalább 40 millio L — 400 millio ezüst forintot — teszen; e mellett 24457 ember vesztette életét.

Pályázatok.

A zembergi kobalt-nikel bányánál Dobsinán, Gömör megye, üresedésbe jött a művezető állomása, évi 1000 forint fizetéssel.

Pályázni kívánok felhívatnak, hogy kellően instruált folyamodványait 1876. évi január hó 31-ig az alulirt igazgatósághoz, mely egyéb felvilágosítással is szolgál, küldjék be.

A zembergi társulat igazgatósága
Dobsinán.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): lovag Krassai **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizetetik.

Tartalom: Éjszakamerikai ezüst- és arany bányászat. — Orlai Szt. Kereszt altárna. (Rajzzal). — Bányamérés méterrel. — Bányafának tártóssá tétele. (Vége). — Kísérletek magyar vaskövekkel. — Különfélék. — Hirdetmények.

Az éjszakamerikai Egyesült-államok arany- s ezüst-bányászata, s annak legújabb jelenségei.

Simon L. után közli: br. **Mednyánszky Dénes.**

(Vége.)

Az ezüstnek főtermelő-vidéke Nevada és Utah; 1874-ben az első 175 milliót, az utóbbi 30 milliót szolgáltatott. A többi ezüstmányavidékek, hozzávéve California ezüstjét, 30 millió körül állottak, melyből $\frac{2}{3}$ -a esik Colorado és California részére.

Arizona bányái folytatását képezik az előbb híres Sonoraiaknak; de mióta az utolsó belháboru alatt portyázó indiánok által tűzzel vízzel feldulatnak, letűntek, s majdnem elveszvék.

Utah bányái csak 1870 óta műveltetnek; fémkincsek létezése ugyan már régen sejtetett de a Mormon főnök politikából nem akarta megengedni a bányászatot, féltve a földművelés elhanyagolását és idegen elemek beavatkozását. Azonban halomra döntötte e politikát a Pacific vasut, jöttek bányászok, s oly nyereséggel dolgoztak, hogy az egész szent nép utánuk rohant, sőt végül pápájuk is; — a Wahsatch hegység még ifjú zsengei után ítélve, Nevada méltó verseny társáva emelkedni készül, — Virginia City pedig, a Comstock telérrel mindent meghalad, mit eddig az antik korból, vagy a spanyol tengerentuli hódításokról legnevezetesebb feljegyezve találhatunk.

Nevada ezüsttermelése 1875-ben el fogja érni a 200 milliót, különösen azon rendkívüli lelet folytán, mely 1874 végén nagy zajt ütött. Ez egy roppant tömeg ezüstkéneg és chlőrezüst, mely a Comstock telér egyik mintegy megduszadva kiszélesült táján

találtatott; a magasban 360 m.-nyi hosszúságban ismeretes, melybe nyulása azonban még ismeretlen volt. — Részes benne 3 társulat; a California nevű 500 milliora becsüli a kihozandó ezüstöt, Ophir bánya 6000 frkra 1000 kgrmként, — sőt vannak fészkek, melyekből 1 tonnát 40,000 frkra tesznek. — Ophir naponta 240 tonnát fejt, melynek érceze 4 telepnek fonsormolnáiba jön.

Daczára, hogy ily termelési viszonyok a kohászatot is széles mérvben kifejtették, mégis tapasztalható a mellett az érczek kivitele, nemcsak Chicagoba hol kedvező vasuti s tüzelő viszonyok folytán egy nagy kohótelep keletkezett, hanem még tengeren át Walesbe (Swansea) és Freibergbe is.

Sajátságos tünemény, mintha a természet a nemésfém termelő népeknek mintegy keze alá helyezte volna a legfontosabb segédeszközt — a higanyt. Valamint Európában a spanyolok Almaden higanynában éltető kincset birtak, úgy Californiában találtattak dúsgazdag higanybányák, melyek képesek Éjszakamerika összes nagyszerű nemésfémtermelését a szükséges segédanyaggal ellátni. 1874-ben California körülb. 1 millió kgrm. higanyt készített, majdnem kizárólag higanypir nevű ásványból fellelgetés által. Almaden Spanyolországban — melyet a Rothschild ház hosszú bérben tart — átlag $1\frac{1}{2}$ millió kgrm. körül ad, de a belháboru miatt termelése csökkent s a fém ára megrágtult. 1869-ben még 6 frank volt kgrmjá, 1874-ben felszökött 16 frkig, de utóbb leszállt 10 frkra. — California kereskedik higanyával Chinába, Japanba, de az indiai Archipel, a mexicói öböl és az Antillák mondhatók azon határnak, hol a spanyol higanynyal találkozik. — A

földgömb többi higanytermelése alig 250.000 kgrm., s nem szerepel a világkereskedelem forgalmában.

A Missouri partjaitól a Pacific tengerig 1874-ben termelt aranyezüstértéke annyi mint 365 millio; ebből 130 millio arany, vagyis fele az egész földgömb nemesfém termelésének. — Australia, Sibéria, mind-egyik körülb. 100 millio aranyat, spanyol America mintegy ugyan annyit aranyezüstben, ebből közel 80 millio ezüstöt termelt. — A többi országok 60—70 millio aranyezüstöt szolgáltattak. Ha egyenként tekintjük a termelő vidékeket, helyenként apad, másutt növekszik az aratás: de összességében véve mégis folyvást fokozódik, úgy hogy tapasztalhatni, miként az értékek növekvő mozgalmának megfelel az azt közvetítő s képviselő anyagnak szaporodása.

Adatok a verespataki m. k. és társulati orlai Szt.-Kereszt altárna ismertetéséhez.

Közlő: **Kremniczky Aurel**, tanársegéd.
(Rajzzal a 2. táblán.)

A Szt.-Kereszt altárna, s általán a verespataki aranybányászat, már több ízben lett ismertetve; nem is célom részletekbe bocsátkozni ezen bányavidék leírásánál, csupán egyes, újabban feltűnt jelenséget kívánok nyilvánosságra hozni, főleg pedig azokat, melyek az orlai Szt.-Kereszt altárnában észleltettek.

Mielőtt ezt tenném, legyen szabad röviden érintenem az ezen altárnára vonatkozó egyes adatokat, illetőleg ennek fekvését, feladatát, korbelt és geológiai viszonyát.

Ezen altárna a verespataki völgytorkolat nyugati oldalán fekszik, s legmélyebb szintjét képezi az itteni összes aranybányászatnak. Ezen településénél fogva főaladatául tűzetett ki egyrészt, hogy a felsőbb szinteken elért igen nagy kiterjedésű nemes értelepeket minél hamarább föltárja, más részt, hogy előrehaladtával netalán elérendő új nemes teléreket fölnyisson és lefejtessen. Ezen üzemterv keresztül vitele végett a szükséges bányamérnöki munkálatok 1772—74-ben lettek fölvéve Kompoti Ferencz, akkori cs. k. bányamérnök által.

A tényleges munkálatokat azonban csak a múlt század végén kezdette meg a kincstár, s nem sokára azután részvényeket alkotván, azokat bérbe adta; mire az altárna művelését magánosok vették át.

Az altárna bérbeadása különösen az áltál volt indokolva, hogy azon időben czélirányosabbnak mutatkozott a bérbeadás az aranybányászatnál, miután az akkori aranybeváltási szabályok értelmében a

beváltott aranyért pizetenként, (1 pizet egyenlő 1.2 quintl) nem fizették a valódi értéket, hanem ennél kisebbet, az ugynevezett közönséges aranyértéket. Ily módon a kincstár sokkal nagyobb nyereséget élvezte, mintha maga üzte volna a bányászatot.

Azonban a magánosok által kezelt altárnai vállalat, mint olyan, nem állhatott fenn sokáig; mert egyfelől pénzhiány miatt megakadt az altárna továbbítása, más felől pedig a kincstár által kikötött feltételek be nem töltetvén, az altárna mintegy czélját vesztve, valóságos rabló bányászati műveletté súlydott.

Ezt megakadályozandó 1845-ban a kincstár azt újból fölkarolta oly módon, hogy mint fő részvényes, az üzem kezelését önállóan teljesítette, s jelenben is a kincstár műveli azt. Ezen bányavidék földtani viszonyai általán a következők: az uralkodó kőzetfajta, s egyszersmind a legrégebb képződmény, a kárpáti homokkő, nem különben a vele járó homokkővek, conglomeratok, palák és agyagfélék. Ezen sediment - képződmény áttörője pedig a rhyolithok és trachitok osztályához soroztatik. Ezen eruptiv kőzetek kitörése alkalmával egy új kőzetnem keletkezett, melyet Posebny bányageológus helyi ülepnk (Local Sediment) nevezett el, s képződésére nézve úgy nyilatkozott, hogy az eruptiónak tenger alatt kellett történnie, úgy hogy a szétrepesztett kőzetek töredékeiből üledett le azután ezen új kőzetfajta. A telepek előfordulnak, a trachitokat kivéve, minden kőzetnemben, és pedig majd telér, majd tömzs, vagy behintett (inpregnált) állapotban. Ezen geológiai viszony Cotta, Grimm, Faller, Hauer, Winkler, Stache, Richt-hofen és Posebny közleményeikben részletesen és terjedelmesen van ismertetve. Az altárna egyenes vágata nyugatról (2. tábla 1. ábra) keletre 2,655 kilometer hosszúságra van hajtva; és pedig a torkolattól 0,707 kilometerre aluvium és kárpáti homokkőben, 1,663 kilometerre a helyi ülep kőzetében, (l. az illető rajzot) és végre 2,84 kilom.-re a kelet kárpáti homokkőben.

Ezen fővágat által 138 északdélre csapó érteletért metszettek át, és pedig 10 a nyugat kárpáti homokkőben, 111 a helyi ülep, és végre 17 a kelet kárpáti homokkőben. Miután azonban, mint már fentebb is említettük, az altárna egyik főfeladata az volt, hogy a már ismeretes értelepeket, illetőleg tömzsöket egy mélyebb szinten föltárja, az átmetszett telérek közül igen keveset tártak föl csapás irányában, annál kevésbé, mint hogy ezen telérek átmetszési pontjaikon majdnem meddők voltak.

Ezen altárna a föltárandó felsőbb nemes szintek szerint fő és mellék vágatokra oszlik (rajz).

A fővágat, 2,655 kilometer hosszú, melyből 1,043 kilometer a letyi vágatra esik, melynek feladata volt a letyi és igroni hegyek föltárása (rajz). A katronczai vágat 0,967 kilm. hosszú s a Katronca, korhok és kovag nemes tömzsök föltárására hajtattott.

A zeusi fővágat 0,758 kilom. hosszú, a Zeus, és Gaur hegységeiben lévő nemes telepeket lesz föltárandó (rajz).

A zeusi 2,27 hektometer hosszú szárnyvágat a csetatya mare kikutatására hajtatik és végre a csetatya vágat 0,853 kilom. hosszú, melynek czélja a mangán-tömzs föltárása. Ezen fő és mellék-vágatok földadatokhoz képest részben megfeleltek hivatásuknak, részben még továbbbitandók volnának, hogy az általok tervezett czél eléérések.

Jelenleg ezen vágatok közül csupán a Csetatya (Affinis) szárny vágat van művelet alatt (rajz), melynek sikerülend a nemességéről híres mangan tömzsöt alámélyíteni, illetőleg feltárni.

El van látva ezen altárna egy járó és hét légaknával, mely utobbiak közül a Márton légakna, nem különben a járgányakna (rajz) van használatban; a többiek, miután az altárna több helyütt a felsőbb szintekkel átlukasztások által közlekedik, s ezek a kellő légcserét helyre állítják, fölöslegessé válván berakattak. Jelenleg az átmesztett telérek közül főleg a vékony, majdnem szintes (vagy mint itt nevezik, szék, rés, szkaun) nemkülönben az átmesztő függélyes telérek (1 ábra) a helyi ülep közetben nyerne mind nagyobb föltárást, illetőleg lefejtést.

S most áttérek jelen közleményen tulajdonképeni czéljára. A nagy kiterjedésű helyi ülepközet, (Local Sediment) külalakja, mely az 1. ábrában előtüntetett vékony, szintes és függélyes telérekéket magában foglalja, — sok különféleséget mutat. Helyenként a törgyületes záradékok nagyobb alakban lépnek föl, máshelyt igen apró szeműek; ez által e közet igen tömör szerkezetűvé válik, s a homokkőhöz hasonló külsőt nyer.

A közet anyagát a jegecdékes palák, és részben az eruptiv közetek részei alkotják.

A helyi ülep több helyen önállólag a dacyt és rhyolith közetben több meter vastag telért is alkot.

Az itteni bányászok a közetnek ilyenmő előfordulását Glam névvel illetik. Ily telér anyaga igen hasonló a solfatora képződményeihez.

A helyi ülep közetének színe igen gyakran változik. Oly helyeken, a hol annak alkatrészét csillám-

pala, kovarecz és kevesebb mészpátos eruptiv közet alkotja, színe kékes; ellenben, a hol hasonló alkatrészek mellett a mező vagy földpát tartalmu eruptiv közet a tulnyomó, színe fehér.

A helybeli bányász képes a helyi ülep közetének ilyszerű külső tulajdonaiból közelítőleg megítélni annak nemes érc tartalmát.

A helyi ülep szintes és függélyes telérek nemességével szoros összefüggésben látszik lenni a kovarecz. Ha a kovarecz a kékes sediment közet nagy mennyiségben hatolja át, az által ezt szilárdabbá teszi, s ha a telér tömegét is nemes érc tartalmu kovarecz hatolja át, a telérek tömege is nemesbűlni kezd; ellenben a hol a kovarecz helyét a kaolin foglalja el, ott a telér tömegét agyag tölti ki, és ez a rendeset. — Ezen a helyi ülep közetét jellemző sajátságok útmutatóul szolgálnak a bányásznak. Mert ha az ülepközet oly nemű közetbe jut, a hol az lágy és kovareczban szegény, ott nem várhat nemes teléreket; ellenben a hol a sediment közet szilárd és kovareczdus, ott gazdag közöket remélhet. Ilyszerű jelenségek a dacyt és rhyolith közetben előforduló telérekre nézve is észleltettek, a mennyiben oly helyeken, a hol a dacyt vagy rhyolith alkatrészét képező kovarecz pyramis (3. ábra) üreg oldalait b kovand képezi, és maga a közet kékes színű, ott a telérek nemessége várható; ellenben hol a kitöltés hiányzik s maga a közet fehéres vagy rozsdavörös színű, s nagyobb mezőpát és kaolin tartalmu, ott a telérek elválása és szegénysége áll elő.

A helyi ülep közetben előforduló szintes és függélyes telérek tömege, a következő alkatrészekből áll: kovarecz, mészpátos mangan (rothmangan) horganytünle, ólomfényle, s e közé apró szemcsés állapotban behintve fém arany. A 4. ábra egy ily szintes telér kereszt metszetét tünteti elő természetes nagyságban

a, a, helyi ülep-közet (Sediment)

b, b, horganytünle, kénkovand, és ólomfényle tartalmu mangan, kovarecz és mészpát.

c, apró szemcsű arany.

A telérek vastagsága 1"-től egészen 1"-ig változék. — Ezen szintes és függélyes telérek térbeli fekvése a' b' felrajzából látható; a kihuzottak művelet alatt állanak, a pontozottak még föltárandók.

Az orlai Szt.-Kereszt altárnában, a helyi ülep közetben előforduló szintes telérek arany termelési kimutatása azon idő óta, melytől fogva ezen telérek mindinkább föltáratni és lefejtetni kezdettek, a következő táblázatban van össze állítva. Ebből e telérek jövedelmező volta is kitűnik.

Üzemi időszak	A szintes telérek megnevezése	A lefejtett telérek terjedelme	Termés; szabad arany	Jegyzet
1873. II-dik félév	Orla, Rákos, Molnár, Rezsőtelérek csoportjai	168 □ öl	19.478 pt.	
1874 évben	"	360 □ öl	24.057 p. ft.	
1875 első év negyed	"	91 □ öl	11.758 p. ft.	
Összesen	"	619 □ öl	55.320 p. ft.	

Ezek szerint esik egy □ öl terjedelmű tetérre $\frac{55.320}{619} = 0.089$ pénz font tiszta arany, vagyis pénzben 46 ft. 80 kr. A telérek lefejtése oldalfejtés által eszközöltetik; egy □ öl lefejtése 36—38 frta kerül. Végre még fel említenédnek tartom, hogy a szintes telérek némelyikén a szabad anyagot a leggyakorlatabb szem sem képes néha fölismerni, ez okból a telér anyagát külön választva gyűjtik válércz vagy dúsérc név alatt s a zuzdában foncsorittatják. Ily dúsérc 100 mársája 1 pénzfont aranyat szolgáltat.

Mikép lehet a métert a bánya-méréseknél gyakorlatilag könnyen alkalmazni?

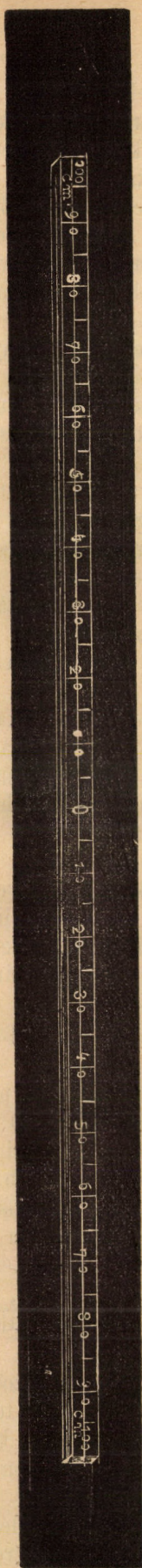
Ezt a kérdést már a múlt évben láttuk e lapokban többször tárgyalva, de megfejtve — talán épen a tárgy egyszerűségénél fogva — eddig még nem. Megvan ott ugyan is a többi között egészen helyesen az a megjegyzés, hogy a mérnök mérhet olyan hosszú — méterekkel ellátott — lézczel, a milyen neki épen alkalmas és azután átváltoztathatja, az az szorozhatja a talált mennyiséget a rud hányadával, s meg van a hosszúság méterekben kifejezve. Ez igaz, de épen ebben rejlik a kérdés főpontja, mert a méter rendszernek egyik fő czélja a számítás egyszerűségére törekszik, már pedig nem egyszerűsítettünk abban az esetben semmit, de sőt a

munkát szaporítjuk, hogy ha például a 2 méter hosszúságú 10-des alosztályu ruddal megmért hosszúságot újból méterekre kellene átszámítani, mert akkor épen úgy megmérhetnők a vonalakat bécsi ölesekkel is, mert ezek is át változtathatók. — Se szerint nemcsak hogy a munkát szaporítanók, de még maga a rendszer ellen is hibát követnénk el, miután t. i. az első esetben a 100-sz alapló méter osztályait 20-akra tennők. — Ha pedig métereket teszünk a rudra, valódi méter alosztálylyal, még akkor is szoroznunk kell a talált egységeket s tehát még is csak több munkát végzünk mint hogyha egyetlen egy méter hosszúságú ruddal mértünk volna, az az, ha métereket akarunk jegyezni; a legelső jegyzést csak is számítás közbejöttével tehetjük ki jegyzőkönyvünkben. Ha ezt nem akarjuk, akkor a választott egységeket kell jegyeznünk és az adartokat utólagosan otthon kiszámítanunk.

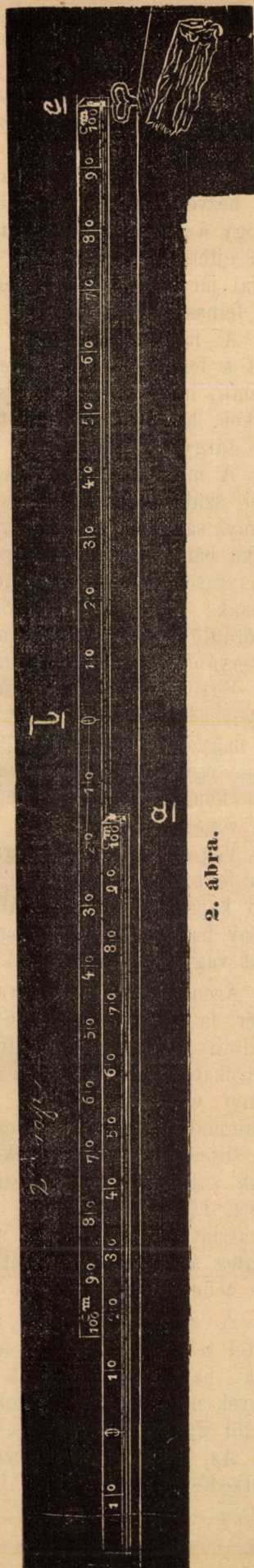
A vonalák megmérésére azonban a méter egy magában, különösen nagyobb hosszúságoknál, az eddigi öllel való méréshez hasonlítva, — csak ugyan alkalmatlannak látszik, miután a métert csaknem kétszer annyiszor kell feltenni a kifeszített zsinórra, mint az ölest kellett. Hanem hogy azért az egy méteres ruddal könnyebben lehessen hibát ejteni (a mi kérdésre adott alkalmat) az épen nem áll, mert az egy-meteres rud kisebb levén ennél, és kisebb súlyánál fogva, könnyebb kezelést enged. A összetűző rudvégek közötti, a mérés alkalmával előjöheto hézag különbözetek is, a végeknek kisebb átszelvényénél fogva, kisebbek lehetnek.

Tehát az egészben csak annyi van: hogy valamivel több fáradságba kerül (a hely színén) a egy méteressel való végig mérése a zsinórnak, mint hogyha azt kettő, vagy többet tartalmazó hosszabb lézczel mérnök meg.

A régi öllel való mérésnek megfelelően legegyszerűbben tennénk (feltéve hogy ennél gyakorlatibb eljárás talán nem létezik) ha a bányaméréseknél olyan rudat használnánk mely két egymástól elkülönített hosszmetert foglal magában még pedig úgy, hogy a rudon a középtől, a 0-ponttól számítva, jobbra az egyik, balra a másik méteregység van felröva. Lenne tehát az egész rud hosszúsága épen két méter, de számozása is két külön méterre menne úgy, mint az ide mellékelt 1-ső rajz mutatja.



1. ábra.



2. ábra.

Ezzel a két méteres lécczel a mérésnél kettősevel menni a számolás; t. i. 2, 4, 6, 8, 10 s a t., s a vonal végéhez érkezvén (2-ik rajz) a megmaradó még lemérendő darab **a c** már most igen könnyen történhetik a szokásos visszafelé olvasással, mert ha például végmaradék képpen több mint egy egész méter **a c** van, elsőben is az „egy egész“ a 0 ponttól a végig **b c** = 1 meter tisztán látható, s el nem téveszthető; hasonlóképpen a maradék leolvasható darabocska **a b** centiméterekben (s ha szükséges mm rekben is) minden tétova nélkül, a számozás szerint, melyet az előbbiekhez tehát még hozzá adunk. Mind ez eddig, minden további írás vagy számvetés nélkül történik, és így készen jegyeztetik be a jegyzékbe. Hogyha pedig a végmaradék kisebb egy egész méternél, akkor csupán a két mérőlécnek 0 pontjai között lévő hézag olvasandó le, ez a kettőnként megszámitott méterek számához adandó és ismét megvan a hosszúság, minden irogatás és számítgatás épen nélkül olyan módon, mint a régi ölesekkel is történt, s ez tehát ismét egyenesen a jegyzékbe vezethető.

Abrudbánya, 1876 január hó 19-én.

Füstös Béla,
kir. zúzdatiszt.

A bányafának tartóssá tételéhez.

(Vége.)

Visszapillantás.

Tisztelt olvasóim közül talán sokak előtt hosszadalmasnak tűnhettem fel a műfák minőségének, hibáinak és tartóssátételének fennebbi tárgyalásával; de mentségemül hozhatom fel azon igyekezetemet, hogy rövidség okáért igen sokat mellőztem, csupán azt nem hagytam ki, a mi szükséges volt arra, hogy tisztelt olvasóimnak lehető teljes, kerekded képet nyújtsak azon tapasztalatokról, gyakorlati fogásokról és eljárásról, melyek Franciaország gyakorlati férfiai és tudósai eddig megállapítottak, melyekből mi is igen sok hasznót meríthetünk, s kell hogy merítsünk akkor, midőn, mint most a bányász ritkán lehet azon kedvező helyzetben, hogy felhasználandó műfáit maga nevelhesse vagy választhassa ki kénye kedve szerint erdeje legegészségesebb fái közül; midőn a műfának is felszökött és valószínűleg feljebb emelkedő megszerzési áraival szemben, annak használatánál takarékosabban kell eljárunk; midőn a műfa mesterséges utoni tartóssá-tételét czélozva, kénytelenek volnánk 5—7 évi készletek beszerzésénél minden egyes darab műfát szakértőleg és gondosan kiválogatni, épúgy

a mint teszik a tengerészetnél, nehogy az 5—7 év alatt elvesző kamatok mellett a befektetett tőke is megcsorbitva legyen.

A hazai erdők által nyújtható könnyű és bő fedezettel szemben nálunk a műfaszükséglet még általában nem oly nagy, hogy a műfák minőségeinek, hibáinak minél teljesebb ismeretét minden építőnek, szerkesztőnek s tehát bányásznak is elsőrangú képesíttségévé tegyük; mégsem lehet mindig az erdészek, még kevésbé fakereskedők szakvéleményét elfogadnunk, mert ezeknek érdeke sokszor talán a miénkkel épen ellenkező lehet. Legyen szabad erre egy a közel mult időben előttünk lefolyt példát hoznom fel.

Azon feltűnő sok állványösszeomlás és szerencsétlen új építkezés, mely Budapesten a legközelebbi évek alatt előfordult, ugyanis arra indította a fővárosi közgyűlést, hogy kérje a kormánytól a műfa vágatásának országsszerte azon időre elrendelését, melyben céljának leginkább megfelel. — Mindazok, kik tudják mily nagy befolyást gyakorolhat a műfa jóságára és tartósságára már maga a helyesen választott vágatási idő is, egy ily nemzetgazdaságilag fontos és helyes kormányintézkedést csak örömmel üdvözlőnének.

A földművelés-, ipar- és kereskedelmi ministerium ezen kérelmet véleményezés végett megküldvén az országos erdészeti egyesületnek, annak igazgató választmánya oly véleményt adott, mely eléggé világosan oda megy ki, hogy az épületfa vágási idejének országos elrendelésére tulajdonképen nincsen szükség, s ha az ember ezen véleményt, mely az építőknél és szerkesztőknél ugyancsak nem bóköl, kissé bonczolgatja, különösen abból, hogy a tavasszal és nyárelőn való vágathatás fentartását azon körülménnyel igazolja, hogy a fakereskedők a tavasszal vágott fát inkább kedvelik a télen vágottnál, — könnyen felismerheti a szakérdek szavait. — Avagy talán nem lett volna, ki megmondja, hogy a fakereskedő mindaddig, míg elég értelmetlen és avatatlan építő vevőkre akad, saját érdekeért kedveli inkább a tavasszal és nyárelőn vágott fát, minthogy ennél a télen vágott fa mindig tömöttebb, súlyosabb, tehát költségesebb szállításu; továbbá: minthogy a tavasszal és nyárelőn vágott fánál, míg félszáradtságot ér el, rövidebb ideig hever tőkéje, mint a télen vágott fánál!?

Számos szaktudós megvilágította már a vágatási idő fontosságának kérdését; de még az országos erdészeti egyesület közlönye is az erdészeti lapok ugyancsak 1873-ik évi korábbi VIII. és IX. füzetében, a 335-ik lapon ezen czim alatt: „Adatok a vágási időnek a fa minőségére és tartósságára való be-

folyásáról“ Ladrey-nek a société centrale d'agriculture de France“ gyűlésében előterjesztett igen szép kísérleti eredményei azon zárszavakkal közöltettek, hogy „fölsőlegesnek tartjuk tehát ismételni, miszerint az épületi czélokra szükséges fának ejtésére nézve december hava a legkedvezőbb időpont, s hogy a később, kivált a nedv keringés beállta után ejtett fának ily célra való használata okvetlen kárral járván, ily fa legcélszerűbben tüzelő anyagnak felhasználandó.“

A fa tartósságának kérdése, oly irányban, mint a fennebbi rövid kivonatban tárgyaltam, megérdemli, hogy mindazon alsóbb és felsőbb tanintézeteken, hol az építést tanítják, tanítás és előadás tárgyát képezze.

A mi a kénsavas vasélegsóval való faittatást illeti, szükségesnek tartom megjegyezni, hogy valamennyi sárgásbarna vagy rózsaveres-szinű üledéket lerakó bányavizeink legnagyobb részben vagy kénsavas vasoxydulsót, vagy kénsavas timföldet tartalmaznak; mindkét só, sőt az ezek mellett néha előforduló kénsavas horganyoxyd is, a fára igen conserváló hatást gyakorolnak.

Egyetlen a faittatásra nézve káros alkatrész bányavizeinkben a vasgálicz volna, melyet, ha 6%-nál nagyobb mértékben fordulna elő, közönséges levegő egyszerű keresztül-hajtásának oxydáló hatása által könnyen lejebb lehetne szállítani, — s az erre vonatkozó vizsgálatok igen egyszerűek.

Végül áttérek a rézgálicz keresettségére, és azon fontosság kiemelésére, melylyel a rézgálicz és ezzel kapcsolatban a rézgálicz gyártására szükséges kénsav hazánkban bírni fog, a következő számításokat vagyok bátor közleni.

Azon adathól kiindulva ugyanis, hogy 1 köbméter fa ittatásához 5—6 kgm. rézgálicz szükséges, és hogy (a kettős vágányokat és pályaudvarokat beleszámítva) a hazánkban 1000 mérföldnyi vasúthoz, 20 évi átlagos kicserélési időtartammal számítva, évenként 500.000 darab ittatott slipper szükségeltetnék, melyeknek ittatásához kerek számmal mintegy 60 ezer vámmázsa rézgálicz, 15 frtal számítva, 900 ezer frt. értékben, fogyasztatnék el; a hazai rézgálicz-termelést, mely jelenleg a statistikai kimutatások szerint majdnem 0-ra tehető, jelentékenyen fokozni lehetne.

A szomszéd mivelt államokban fokozódható kivitel tekintetbevételével hazánk rézgálicz-termelését, ha ezen számítások alapját képező körülmények nem fognak változni, közel jövőben 100 ezertől 200 ezer mázsára lehetne emelni.

Az, hogy a rézgáliczgyártmány termelésének emelkedése közvetlenül a bányaipar emelésére fog

nagy mérvben hatni, nélkülözheti az indokolást; de, hogy ezen kilátások valóztatására igen sok mellékkörülmény foly be, melyeknek valóztatása előtt vállalatot kezdeni nem volna tanácsos, magától érthető.

Czélomat ezen számításokkal tökéletesen elértem, ha a rézgálicz jelenlegi keresettségéhez, exportképességére és az egész technikai műipar terjedésével lépésttartó, folyton növekedő fogyasztására nézve egy kis tájékoztatást nyújthattam, s azért, hogy a bányafa tartóssá tételéhez czím alatt más szakmába tartozó kérdéseket is felemlítettem, szolgáljon mentségemül épen azon kimutatott körülmény: mennyire sokszorozó befolyást gyakorolhat a fa tartóssá tételének terjedése egész bányaiparunk emelkedésére!

Mikó Béla.

Kísérletek magyarországi vaskövekkel.

Közlő: **Neubauer Ferencz.**

A morvaországi Witkovitz nevű vasgyárban más fél évi időszak alatt többféle kísérleteket vittek keresztül, felső-magyarországi, különösen Szepes- és Gömörmegye érchegységeiből eredő, vaskövekkel, és pedig oly czélból, hogy kokszt tüzelő alkalmazása mellett bessemer-acélgyártásra alkalmas nyersvasat állítsanak elő. Ezen főczél mellett szem előtt tartották továbbá, hogy az ezen vaskövekből nyert vasat közvetlen a nagyolvasztóból is lehessen alkalmazni bessemerelésre, szintugy kavarásra és másodolvasztás után öntésre.

Főleg az első célból, t. i. a bessemeracél gyártása végett, vettek meg többféle felső magyarországi, részint nyers, részint megpörkölt vaskövet, melyet az osztrák-magyar nagyolvasztó társulatnak Szepes megyében Igló és Göllnitzbánya melletti bányáiból hoztak Wittkovitzba, — összesen mintegy 20,000 tonnát (400,000 mázsa). A vaskövek kokszt tüzelő mellett, részint sötétszürke graphitos, bessemer frissítésre való nyersvasra, olvasztattak, részint feles és fehér, kavarásra alkalmas nyersvasra.

Az eredmények, melyeket ezen kísérletek, úgy a kokszzsal való olvasztásnál, mint a nyersvas további feldolgozásánál a különféle finomítási műveleteknél adtak, talán némi érdeklődéssel bírnak, nemcsak azon vasipar-kerületekre, melyek vaskő-szükségleteiket máshonnan, különösen pedig Magyarország felső megyéiből fedezni kénytelenek, de bizonyára minden magyar vasiparosra nézve is.

A felső magyarországi vasiparosok nagyobb része előbb utóbb kénytelen lesz áttérni a nagyobb mérvű vasgyártásra, hogy a külfölddel való versenyt kiállani képes legyen. Magyarország említett

vasipar kerületei már sokkal nagyobb mértékben vannak belevonva a világ kereskedelembé, semhogy arra nem kellene gondot fordítaniok, hogy önálló állást nyerjenek a vasipar terén; — ha a vas szükséglet fokozódása beáll, minek okvetlenül előbb utóbb be kell állnia, az eddigi gyártás-módokkal is okvetlenül szakítaniok kell. De a nagyban való vasgyártás el nem különíthető az ásványi tüzelő használatától. Továbbá főleg a bessemer frissítés általi acélgyártás leendő azon mód, mely a vasiparban a jövőnek irányát megadja, és ezen művelet felé fordul már nem egy magyar vasiparosnak figyelme, hogy ennek alkalmazása által a helyzet földszínére emelkedjék és azon megállani képes legyen.

Ezen szempontból kiindulva állítható fel a kérdés: alkalmasak e a magyarországi vaskövek, hogy ásványi tüzelővel olvasztva, oly vasat lehessen belőlök gyártani, mely ama műveletnek alávetve, céljának meg is felel. Az összetételükben annyira változó vaskövek egyes osztályai közt vannak-e arra alkalmasak és melyek azok. Ha egyesek nem felelnek meg, mi annak az oka, és miképen lehet mind ezeken segíteni. Ha összetételökből következtetni is lehet arra, hogy a különböző műfolyamatok alatt akadályokat nem okoznak, megmarad-e ezen magatartásuk akkor is, ha ásványi tüzelővel, nevezetesen kokszzsal olvasztatnak nyersvassá?

Mindezen kérdések feleletre várnak, és részben felelnek erre a Witkovitzban keresztül vitt kísérletek, melyeknek közlése talán képes kipótolni a sok tökélet követelő nagybani kísérleteket; csupán vegytani elemzés által pedig el nem érhető azon czél a kellő biztonsággal. De mielőtt a kísérletekre áttérnénk, jónak látjuk a felső magyarországi vasköveknek általános jellemzését és azoknak bizonyos szempontból való osztályozását előre bocsátani.

A Magyarország felső megyéiben, névleg Szepes és Gömörmegyében előforduló vasérctelepek különféle szintjeikben úgyszólván rendes átmeneteket mutatnak fel: a káros hatású anyagoktól inkább ment vaskövek és az azoktól kevésbé ment fajták közt. Mig a felső szintek vaskövei, t. i. azok, melyek közvetlenül a föld felszíne alatt települve, többnyire barnavaskövekké átváltozott pátvaskövekből állanak, addig a közvetlenül alatta fekvő szintekben a még át nem változott, tiszta pátvaskövek fordulnak elő nagy mennyiségben. A mélyebb és mind mélyebb fekvő szintek pátvaskövei káros vegyüek, különösen pedig a rézkénz (pyrit) az, mely a vasérczeket rondítja. A rézkénz tartalma akkora nagyobbodik a vaskövekben, mig végre a vaskő csak mint a rézkénz és fakőércz telepek főkövezte szerepel.

Ezen egyes osztályok, mennyiség tekintetében egymáshoz oly arányban állanak, hogy a két szélsőség közt fekvő, kevésbé tiszta és rézkénzet tartó vaspátok, az összes előforduló vaskövek legnagyobb részét teszik ki. Ezek képezik valószínűleg azon vasércz nemét, mely jövőben alapját képezendi a Felső-magyarországban mindenesetre nagyobb mérvet felveendő vasiparnak.

A telepek felsőbb szintjeiben található barna és jönnemű pátvaskövek rég óta vétettek már igénybe a szépeességi és gömöri vasiparosok által, kik ezek segédelmével faszénnel fűlő nagyolvasztókban kitűnő, mindenféle célra alkalmas nyersvasat állítanak elő.

(Folytatjuk).

Különfélék.

Windakievicz. Furdzik. A selmeczi term. tud. társulat f. évi jan. 22-én gyűlést tartva, a társulat szakelnöke Wiesner Adolf részvételleljesen megemlékezett Windakievicz Ödön, pénzügyi tanácsos és Furdzik bányatanácsos gyászos kimultáról. Röviden esetelte azon szerencsétlenséget, mely az elmúlt napokban Bochnia bányászatát érte, s melynek érzékeny áldozatává az említett, mind a gyakorlati bányászat, mind pedig annak irodalmi terén ismert és igen tisztelt két szakférfi lett. — Az elnök a jelen volt tagtársakat az említett szerencsétlenség áldozatai, de különösen az említett s a helybeli körökben is egykoron működött és általán tisztelt két szakférfi áldozatteljes kimulta felett részvét nyilatkozatra kérte fel, mi megtörténvén, elhatároztatott, hogy ezen részvét nyilatkozata a társulatnak a jegyzőkönyvbe való felvételén kívül, a „Bányászati és kohászati lapok”-ban tétessék közzé, s továbbá távirati úton közöltesék a boldogultak özvegyeivel.

Béke hamvaikra!

(A selmeczi term. tud. társulat jegyzőkönyvi kivonata.)

A sujtólég kérdéséhez. A belga és angol szénbányákban legközelebb ismét nagy szerencsétlenséget okozott sujtólég behatóbb vizsgálatok tárgyát képezi. Részletesen foglalkozik e tárggyal különösen Dobson, a sujtólég és a légköri nyomás közötti vonatkozásokról szóló művében. Dobson szerint leginkább akkor kell tartani robbanástól, midőn a barometer emelkedik vagy hirtelen alábbszáll. Sok tényt hozván fel, melyből a következtetést vonta, nagyon valószínűvé teszi állítását. Owen Rowland megfigyelései alapján a robbanások többnyire délnyugatról éjszaka felé és éjszakra délnyugat felé irányult 14—28 napig tartó áramlások idejében történnek. E nyilatkozatok, mint-hogy komoly forrásból veszik eredetüket, elég indító okul szolgálhatnak arra, hogy a szénbányák láttasának el a kellő meteorológiai eszközökkel s tétessenek meg a szükséges megfigyelések, melyek bizonyosan jobb eredményre vezetnének, mint a vizsgáló bizottságok jegyzőkönyvei, melyek a katasztrófák bekövet-

kezte után létesülnek, s mitsem foglalnak magukban, a mi a robbanások okát felderíthetné s kellő óvószerek megválasztására utalhatna.

A „Montanistische Presse” című lapban ezeket olvassuk: közvetlenül lapunk befejezte előtt tudomásunkra jutott, hogy Nördling és az ő vasuti programjára vonatkozó jóslatunk csakugyan beteljesedik, a mennyiben a vas és egyéb iparágak lendületének feltételezője, a Predil- és Alberg-vasut építése kútba esett, s 1876-ban a Duna-parti kettős vágányu vasutra 600.000 forint van engedélyezve. Még a Mürzzuschlag és a Neuberg közötti, a tengődő vasipar érdekei által feltétlenül igényelt vasut létesítése is kérdés alatt van. E mesterművet, jegyzi meg továbbá a lap, bármely osztálytanácsos is képes lett volna létre hozni, a kinek sokkal csekélyebb a fizetése mint Nördling úré. Szegény Austria, mennyit vagy kénytelen fizetni haszontalan nyugdíjak fejében?

A tengeralatti tunnelt, a mint mondják, a francia oldalon Sangatte és Calais között kezdik meg, s a másik nyílása az angol oldalon Dovernől 6 1/2 km.-nyire lesz kelet felé. A tunnel hossza egyik parttól a másikig 34 km. teend, tehát háromszor annyit mint a Montcenis és a St.-Gotthard tunneleké. Középe táján a tunnel boltozata 75 méternyire a tengerfenék és 125 méternyire a tenger szintje alatt.

Pályázat.

A szomolnoki m. kir. bányapénztárnál betöltendő pénztárnoki és ellenőri állomásokra ezennel pályázat nyitattik.

Az 1-ső állomással a IX. rangosztály, évi 1000 frt. fizetés és 68 köbméter tűzifa,

az utóbbival a X. rangosztály, évi 800 forint fizetés és 54 köbméter tűzifa, azonkívül mindegyik állomással a fizetés után számítandó 15 % lakpénz, továbbá a fizetés 2/3-ával felérő készpénzbeni tisztí híztoiték letétele, és végre feddlhetetlenül töltött 5, illetőleg 10 szolgálati év után 100, illetőleg 200 forintnyi fizetési pótlékra való igény van összekötve.

Pályázóktól teljes jártasság a pénzkezelésben és a bányakincstári számvitelben, valamint a hivatalos magyar nyelvnek szóban és írásban tökéletes birása kívántatik.

A kellően felszerelt folyamodványok, melyekben az életkor, képzettség, eddigi szolgálat és netaláni rokonság a Szomolnokon alkalmazott kir. bányakincstári tisztviselőkkel kimutatandó, az illető előljáró hivatalok útján f. évi február 25-ig az alólirt bányagazgatóságnál nyujtandók be.

Selmeczen 1876. évi január 23-án.

Magyar kir. bányagazgatóság.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): lovag Krassai **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizetetik.

Tartalom: Kísérletek magyar vaskövekkel. — Folytonos rézejtő készülék. — Albrecht főherczeg vasércbányái. — Aknapest Heringtől. — Kőfűrőgép. — Különfélék.

Kísérletek magyarországi vaskövekkel.

Közli: **Neubauer Ferencz.**

(Folytatás.)

Azon vaskövek, melyek a harmadik osztályba soroztattak és mint a rézkénz és fakőércztelepek főkövezete szerepel, tisztátalanságuk és nehezebb kiaknázásuk miatt, a bányászoktól legtöbb esetben tekintetbe sem vették, csak kényszerűségből szállítottak ki a bányából és rendszeren egyenesen a hányára vették. Csak az utóbbi években kutatták át ezen hányákat is, s tisztább, kiválógatott vasköveit külföldi vaskohóknak adták el.

Az előforduló pátvaskövek túlnyomó tömege az, melyet a rézkénz rondít.

Keveset is alkalmazták, egyrészt a rondító káros volta miatt, másrészt, mivel nehezen aknázható. Ezen vaskövek csak egyes, kedvezőbb fekvésű kohó által használtattak fel olcsó, de rosszabb minőségű vas gyártására.

Mindamellett ez a vaskőfajta lesz a jövőben kifejlődő vasiparnak alapja, mivel a legkiterjedtebb tömeget képezi; ez lesz továbbá a vasköveknek azon része is, mely idegen kohóknak eladatra bányászatunkon is fog lendíteni, ha csak a kívánt feltételeknek elég fog tétetni szorgos előkészítések által. De feltéve, hogy a felső-magyarországi vasiparosok a már feltárt és a jövőben hihetőleg még feltárandó, káros hatású anyagoktól ment vaskövek nagy mennyisége következtében, azon helyzetbe jönnének, hogy a szóban forgó vaskötörmzseket egészen tekinteten kívül hagyhatnák, akkor egy másik tényező fog érvényesülni, mely a vasiparosokat kényszerítendi, áttérni a vasköveknek ásványi tüzelővel való olvasztására. E tényező pedig a szénkérdés.

Ha Felső-magyarország azon megyéi, melyekben a vasipar eddig leginkább kifejlődött, fában még gazdagok, úgy hogy az erdők annyi szenet adhatnak, mint a mennyi a vasolvasztásra szükséges, mégsem hihető, hogy az erdők képesek lennének azon esetre, ha a vas fogyasztás a mostaninál sokkal nagyobb mérvben növekednék, az aránylag nagyobbodó szén szükségletet fedezni. De ha az esetben is elegendő szenet adhatnának az erdők, tekintetbe veendő volna még az, hogy a fa oly értékes cikk, mely előnyösebben értékesíthető még más módon is, nemcsak tisztán a vasolvasztásnál. Ez eset beálltával pedig a vasiparosok alig lennének képesek a fa költségeit elviselni és más vasiparkerületekkel versenyezni.

Magyarország ifjabbkoru köszénben is gazdag. Az eddigelé feltárt köszéntelepek szolgáltatathatnának ugyan elegendő szenet vasgyártásra, ha csak önmagában ezen célra alkalmazható volna. A barnaszénrel való vasolvasztás eddigelé még csak kísérleti stadiumban van és alig hihető, hogy önmagában alkalmazható a nagyolvasztóban való nyersvasgyártásra. Eddigelé a barnaszénrel csak kokszzsal vagy faszénrel való keverés által éretett el kedvező eredmény. Tehát azon esetben is, ha a barnaszénrel való olvasztásra áttérnek a magyar vasiparosok, faszénrel, vagy kokszzsal való kevert üzemet leendnek kénytelenek üzni, mely üzem nagymennyiségű gyártást nem enged, mert ugyanazon körülmények közt a gyártás mennyisége kisebb mint kokszzsal magában. Ezt bizonyítja a zeltvegi nagyolvasztó, hol a barnaszén és kokszzsal való kevert olvasztási üzem behozatalával, a gyártás mennyisége egy negyeddel alászállott. Tömeges

gyártás tehát eddigelé csak is egyedül koksszal érhető-el.

Az eddig kifejtett nézetek indítottak az ez irányban megejtett kísérletek közlésére.

A kísérletek alapjául szolgáltak a fent említett, kevésbé tiszta, különösen részkenéket tartó pát- és barnavaskövek, melyek közt az elsőik mind pörkölt állapotban használtattak, az utóbbiak pedig részint nyersen, részint, ha tömöttek és nedvtartalmuak voltak, szintén pörkölt minőségben. Tüzelő anyagul a morva-osztraui széntelepek kőszénéből égetett koksz szolgált.

A vasköveket általánosságban már jellemeztem, különös jellemzésüket minden egyes kísérlet leírásánál, az illető vaskövek vegyelemzése által egészítendém ki.

A tüzelő anyag egyszer mindenkorra a nevezett koksz volt, mely őrölt és mosott kőszénből készült. Ezen kokszban van átlagban: 10% hamu, 5% víz és 0.8%-kén. Szénenyrtartalma 85%-kot tesz, minthogy a kén tartalom már a hamuba van számítva. A hamú- és viztartalmat számításba véve, 100 rész koksznak tűzereje megfelel 79 rész szénenyrtűzerejének. Az olvasztási kísérletek a Witkowitzi 17.384 m. (55') magas, skót szerkezetű nagyolvasztóban vittettek keresztül. Az olvasztó kőbirtalma 253 köbm. (8000 köbláb), 7 fűtőkassal van ellátva, a fúvósél részint skót, részint kigyócsővű léghevítő készülékben hevítetik 300—400 Celsius-féle fokra és 185—210 mm. (3½—4") higanoszlop nyomásával nyomatik a nagyolvasztóba. A 25 óra alatti gyártás mennyisége átlag annyi mint 40,000 kgr. (800 mázsa).

A nyert nyersvas, ha bessemer-frissítési műveletnek alávetetik, átolvasztatik láng- vagy kupolo-másodolvasztóban és a Converterben 4000 kgr. (80 mázsa)nyi mennyiségben frissítetik. A nyert acél-öntecsek vörös izzó állapotban tételnek lángizító kemencébe, hogy fehér izzásba hozatva, a trio hengerlőn vaspályasínpakra hengereltessenek.

A kísérletek chronologicus sorozata a következő:

1) A legelső kísérlet olyan pátvaskővel vittett keresztül, mely az osztrák-magyar nagyolvasztó társulat bányáiból, Iglo mellett, nyeretett. Ezen vaskő összetétele a következő:

Kovasav	=	21.05 %
Timföld	=	3.16 "
Keserföld	=	11.09 "
Manganoxydul	=	3.36 "
Vasoxydul	=	43.21 "
Mész	=	1.75 "
Kén	=	0.43 "

Szénsav	=	14.18 "
Víz	=	0.96 "
Vastartalom	=	30.25 "

Ezen vaskő 100 súlyrésze 35 rész mészkővel olvasztható és 100 rész vas után fogyaszt 200 rész kokszot az olvasztásnál. A nyersvas sötét szürke, durván zsemcsés és gráfitos; bessemer frissítésnek alávetve, heves járásu, sok kihányat mellett; a konverter bélét erősebben támadta meg mint eisenerzi vaskövekből előállított nyersvas. A nyert acél-öntecs apró szemű, egyenletes töretetű, hidegben jól kovácsolható volt. A pályasínpire való hengerlésnél azonban, még mielőtt a sín az utolsó üregbe jött volna, a sín talpán számos szakadás volt észrevehető, az acél tehát tűztörésű volt, mely tűztörékenség a vegytani elemzés eredménye szerint csak az acél résztartalmának, mely 1%-ot kitett, tulajdonítható.

Ez eredmény következtében hátralévő része ama pátvasköveknek fehér és feles nyersvasra olvasztatott és kavarázó pestben kezeltetett, mely kezelés eredménye kimutatta, hogy a melegben való kovácsolásnál és hengerlésnél szintén bekövetkezik a tűztörékénység, ámbár kisebb, mértékben, mint a bessemer-acélnál. Mi lehet ezen kisebb mérvű tűztörékénység okozója, arra később visszatérek.

2) A következő kísérletnek alávetett vaskő, barnavaskő, melyet az 1. alatti pátvaskővel közösítettek.

A barnavaskőben találtatott:

Kovasav	=	24.31 %
Timföld	=	2.39 "
Vasoxyd	=	63.01 "
Rézoxyd	=	0.41 "
Szénsav	=	10.56 "

A közösítés aránya a következő:

1. alatti pátvaskő	=	53.0 %
barnavaskő	=	17.5 "
mészkő	=	29.5 "

E közösítés által az acél réztartalmának apasztása céloztatott; s az csakugyan 0.8%-ig apadt alá.

A nyert szürke vas 100 része 195 rész kokszot igényelt. A frissítés és hengerlésnél az előbbivel azonos jelenségek mutatkoztak, úgy hogy 0.8% réztartalom szintén túlnagynak bizonyult.

(Folytatjuk.)

Folytonos rézejtő készülék.

Közli: **Hauck A.** m. k. kerületi kémlelész.
(Rajzzal a 3. táblán.)

E készülék berendezése a következő elven alapul. Ha egy hordót, mely vízszintes tengelye körül

forgadható, vasforgácsesal és rézgáliczlúggal megtöltünk, akkor a vasforgács által a nevezett lúg réztartalma ki fog ejtetni és pedig annál gyorsabban és tökéletesebben, minél nagyobb a vasforgács felülete, mely a lúggal érintkezik; továbbá, minél inkább változtatják helyzetüket a vasforgács részecskék a lúgban, pl. a hordó forgatása következtében.

Ha a hordó belül lécekkel van ellátva, akkor a hatás még nagyobb, mert ezek által a vasrészecsek folytonosan emeltetnek és ismét lebocsátatnak. A vasrészecskék illetően gurulása, esése által pedig a réz, mely azok felületén lerakódott, lemosatik, úgy hogy a vas a lúggal mindig friss felülettel érintkezik. Bizonyos idő múlva végre a lúg egész réztartalma ki lesz ejtve, feltéve, hogy a hordóban elegendő vas is volt elhelyezve.

Ha ezen műfolyamat menetét akként szabályozzuk, hogy a rézgáliczlúg folytonosan megújuljon, az által t. i. hogy a hordóba állandóan friss lúgot vezetünk és a használt lúgot elvezetjük, úgy a hordóba adott vas sokkal hamarabb fog felemésztetni és ehhez képest megfelelő ejtreset szolgáltatni.

A vas eme felemésztese a lúg által természetesen csak lassan mehet végbe, és egy határozott vasmennyiség bizonyos fokig telített lúg által bizonyos idő alatt fog felemésztetni.

Tegyük fel, hogy a beadott vas a lúg általi lassú, de teljes felemésztese két óra alatt menne végbe, akkor feltehető, hogy egy félóra alatt a vasadag negyedrésze, $1\frac{1}{2}$ óra alatt annak $\frac{3}{4}$ része s 2 óra alatt az egész vas lenne felemészelve.

Ha most 5 hordót úgy állítunk egymáshoz, hogy az első hordóba beerezetett lúg a következő hordóba, innen a harmadikba stb. folyhasson és az első hordó 2 óráig, a második $1\frac{1}{2}$ óráig, a 3-ik hordó 1 óráig, a negyedik pedig $\frac{1}{2}$ óráig legyen működésben, akkor az első hordóban az egész vas fel lesz emészelve, ellenben a többi hordókban annyival több vas leend, minél rövidebb ideig voltak azok működésben.

Ha ez után az első hordót működésen kívül helyezzük és az 5-öt hozzuk működésbe, akkor félóra múlva a 4 üzemből lévő hordónak vasmennyiségében ugyanazon viszony fog létezni, mint az előbb működésben volt hordóknál félóra előtt.

E közben az első hordóból a cementrezt ki lehet takarítani és azt friss vassal megtölteni.

Ha a berendezés olyan, hogy az utolsó hordóból elfolyó lúgot az elsőbe lehet vezetni, akkor a következő fél óra alatt a második hordót lehet

működésen kívül helyezni, ellenben a 3. 4. 5. és az 1. hordót hozni működésbe, stb.

Az ejtőhordók szerkezete.

Az ejtőhordók belső alakja egyenoldalú henger, melynek átmérője épúgy mint magassága is 30" (0,79 m.), a falak vastagsága 3" (8 cm.)

A hordók (3. tábla, 1—3 ábra) kovácsvas, vagy réz abroncsokkal vannak körülvéve s ezen abroncsok még faékekkel állandósítva. A hordók mindkét fenéke **B** egy központi **C** környílással bír, melynek átmérője 10" (0,263 m.)

Egy ily hordó négy 9" (0,237 m.) átmérőjű öntöttvas tárcsán nyugszik, melyek közül kettő közös **D** tengellyel bír és ezen teljesen üresen jár (4. ábra); kettőnek azonban külön tengelyei vannak (5. ábra). E tengelyek csapágypai fából valók.

Forgó mozgásba a hordó a **D** tengely által hozatik, mely az erőgéppel van összekötve. Ugyanis a két tárcsa között **m** hüvely van alkalmazva (4. ábra), s ha e hüvelyt az **R** tárcsa felé nyomjuk, úgy hogy annak két fog a tárcsa megfelelő mélyedéseibe nyúl, akkor az **R** tárcsa forgó mozgásba jön s a surlódás folytán a hordót is forgó mozgásba hozza.

A lúg a hordóba a vezető csatornából vezetetik és onnan ismét kiemeltetik két **e** és **f** merítő karral (Schöpsegment), melyek a hordóval az **O** nyílásokon át közlekednek és a merített folyadékot **g** és **h** csatornarészekbe és tovább **i** és **k** elvezető csövekbe juttatják, honnan a lúg **s** keresztcsatornába folyik. Innen vezethető az, a mint szükséges, vagy **F** csatornán át a következő hordóba, vagy **w** csatornán át valamely gyűjtő medenczébe.

F csatorna a következő hordóra nézve ugyanazon szerepet játsza, mint **U** csatorna, az első hordóra nézve **s** a szükség szerint kiemelhető és eltávolítható, miután az az **x** kinyúló padozatnak deszkáin nyugszik. A csatorna **y** oldallécei bele nyúlnak az **x** padlózat megfelelő nyílásaiba s **z** ékekkel vannak odaerősítve, mely ékek ezenfelül a csatorna homlokát is szorosan az **s** csatornához szorítják.

A hordóba beadagolt vasreszelék és vasforgács emelésére a forgatás alatt, 6 lécz **l** szolgál, melyek a hordó belsejében fa-szögekkel vannak odaerősítve.

Az **U** csatorna másik vége **f** támoszlopon nyugszik, s ezt **P** keresztcszakkal együtt könnyen el lehet távolítani.

A hordó kiürítése **E** nyíláson keresztül történik, mely **F** tölesérbe nyílik. Ezen tölesér alá

G edény tétetik H mélyedésbe, mely edény a hordó tartalmát felveheti.

A hordó ezután még tiszta vízzel kiöblítettik, s ez által teljesen kitisztítatik.

A rézejtő készülék berendezése.

Az egész készülék berendezését a 6. ábra mutatja, és pedig azon pillanatban melyben a 4-ik hordó üzemén kívül van helyezve, de a többi hordó együttes működésben van. E szerint az 5. hordóban találjuk a legrégibb vasat; az 1-ben később, a 2-ban még később, s végre a 3-ban a legkésőbb betett vasat; más szóval; az 5 hordóban a legkisebb vasmennyiség található, az 1-ben több, s a 3-ban a legtöbb. A a lúgvezető csatorna, melyből a lúg tetszés szerint akármely q keresztcsatornába bebocsátható. B egy közlekedő csatorna az 1. és 5. hordó között, C pedig az elvezető csatorna, melybe minden lúg, mely a csatornán keresztül folyik, bevezethető.

Albrecht főherczeg vasércz bányái Szepesmegyében.

Közlő: **Maderspach Livius.**

(Rajzal a 2. táblán).

A főherczeg Szepesmegyében két helyen: 1. a Gölnitz völgyben, illetőleg az e nevű fő völgy kelet felé terjedő grellseifeni mellék völgyében — Margiczán mellett — és 2-or az ugy nevezett Bind'en Markusfalva közelében — nagy téren biztosított magának nevezetesebb vasércz fekhelyeket 150 szabad kutatás által. E szabad kutatások részben már adományozták s én csak is ezeket kívánom e sorokban ismertetni, miután csak is ezekben láttam a teléreket kellően feltárva.

1. A grellseifeni telepek.

A grellseifeni völgy mindkét oldalán, a Leger hegység délkeleti folytatásában, számos pátvaskő telér jó elő s terjedésük egész Koisóig constatálható. E telérek némelyikét ez előtt réz- és fakó-érezre művelték; ilyen pl. a György nevű, mely a Gölnitz völgyből keletfelé vonul. Ezt utóbbi időben a poroszok megvették — 17,000 ftért — de művelését abban hagyták. — A porosz kutatók vörös vasérczet is fedeztek fel Volkmár község határában a mészkő közelében és a Trohanka hegyen — a Hüttengrund — Metzenzéfeni utop — delej vaskő telepet.

A grellseifeni telepek anya-köze angagpala, többnyire rendes réteggzettel, dölése déli; a telérek dölése hasonló.

Nevezetesebb telepek a következők; Liboria

vagy liborniai Mihály telep. Telérje, melynek csapása 7 óra, dölése 60° dél felé, átlagos vastagsága 1 méter, két tárna által van föltárva; ezek egyike csapás irányában van hajtva.

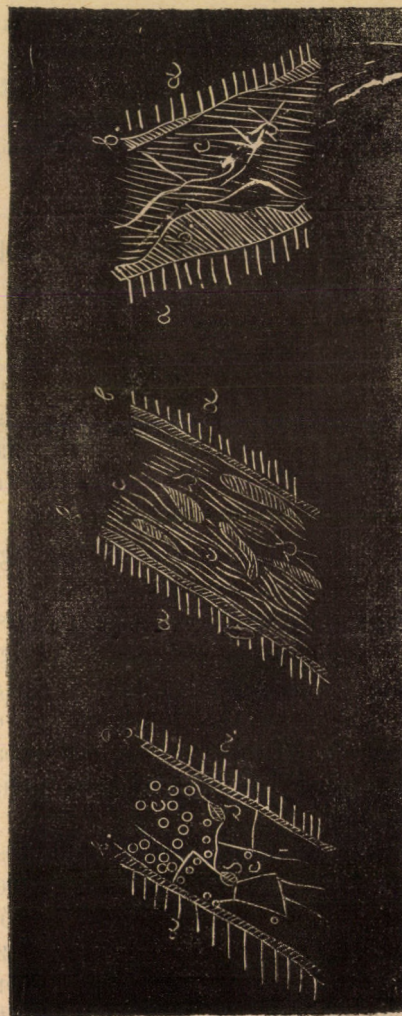
A telér anyaga tömör pát-vaskő, kitöltése az agyagpalának itt ott fakó érez behintésekkel, s előfordul benne csekély mennyiségben vaskéneg is apró lencse alakjában, kivált ott, hol a vaspátot sűrű kovarcz fonalak szövik ál, feküje és fedüje siklasi-lap-vállap.

Albrecht telep, az ugynevezett „Eichene Leiten“ hegy délkeleti oldalán. A főtelér csapása 8 óra, dölése 52° délfelé, vastagsága 1.3 méter, szintén két tárna által van föltárva. A telér anyaga sok kovarczot tartalmazó pátvaskő, melynél a barna vaskőbe való átmenetek még az alsóbb tárnában is gyakoriak. Az ily átmeneti vaskövet a munkások „futtrásnak“ nevezik.

3. ábra.

2. ábra.

1. ábra.



Különös, hogy a hasadékokat kitöltő pátvaskövet kivált nyugat felé néhál teljesen meddő közet helyettesíti; ez egy az anya közetnél sötétebb színű

chloritos agyagpala, mely kisebb nagyobb kovarecz lencsákat hord.

A meddő telér fekvő és fedő lapja igen át van változva. Az 1. ábra lefejtésre méltó főtélért, 2-dik ennek meddő töltelékét tünteti elő. aa) a fekvő és fedő pala; bb) elválasztó réteg; c) az 1. ábrában a pát és barna vaskő, d) 1. ábrában réz és vaskéneg behintések. 2. ábra kovarecz lencsék.

A főtélért kísérő 2—3 mellék telér többnyire meddő kitöltés; művelést nem érdemelnek.

Markus telep. A Silberspitz hegy nyugati lejtőjén elterülő főtélér csapása 7 óra, dőlése 55° dél felé, átlagos vastagsága 1.3 meter; két tárnával van elérve. Anyaga igen szép tiszta pátvaskő kovarecz erekkel s igen csekély kovand behintéssel.

Föltűnő e telérnél az elválasztó réteg azon különös föllépése, hogy azon helyeken, hol az a fekvőben készülődik, a fedőn majdnem egészen hiányzik s viszont. A 3. ábra tünteti föl a jelenléteket **aa** a fekvő és fedő pala; **bb** az elválasztó réteg; **c** tömött pát; **d** kovarecz fonalak.

A főtélér fekvőjében egy hasoncsapású, csekélyebb vastagságú mellék telér vonul el, mely az alsó tárnából egy fekvő vájat által van hozzá férhetővé téve. Tisztaság tekintetében is utána áll a főtélérnek, a mennyiben nagyobb kovarecz- és idegen ércz tartalmu, mindamellett vájásra érdemes.

Kifejlett jegeczek az egész Markus telepen igen ritkák.

A csarahalnai Kálmán telér, melyet vasérczre műveltek, éjszakra mint a Markus telep kísérője lép föl. Jelenleg nem művelik.

A Camilló telep a grellseifeni völgy egyik ágában fekszik; telérje csapása 7 óra, dőlése 60° dél felé; átlagos vastagsága 2.8 meter, igen változatos kitöltéssel, melynek főanyaga tömött pátvaskő, a csapás irányát metsző hasadékokkal. E hasadékok többnyire átmenetet mutatnak barna vaskőbe s ha közetükben üregek vannak, azokat igen teljesen kifejlődött pátvaskő-jegecz-csoportok töltik ki. A fekvő és fedő néha 2—13 centimeter vastag tiszta barna-vaskő réteg fordul elő.

Hélyenként fakóércz behintések lépnek föl benne nagyobb mérvben.

A grellseifeni völgy ezen ágában vájnak egy palás — általán nem igen becses tulajdonokkal bíró barnavaskövet is, melycsekély vastagságú telérekben jó elő.

A kőisői határban említést érdemel: 1. a Katalin telér, csapása 8 óra dőlése 75° észak felé, vastagsága 0.1—1 meter; kitöltése pátvaskő, imitt amott fakó ércz behintéssel s elszórva 5% nikolt tartalmazó nikol érczezel.

2-or a Henrik telér, csapása 8 óra, dőlése 60° dél felé, kitöltése az alsó részen mangan tartalmu barna vaskő.

A Sammel hegy éjszaki lejtőjén mivelik az ugynevezett „Erzengel“ telért, melynek csapása mint a Henriké, kitöltése pátvaskő.

A gölnitzi határban — a Wangort hegységben — két tárnával van föltárva a „Drei Brüder“ telér; csapása 6 óra, dőlése 50° dél felé, vastagsága 1—2 meter.

A felső tárna 50-edik méterében egy 15 órai csapással bíró, kovareczsal átszőtt, tiszta siklasi lappal bíró agyagpala elvető lap fordul elő, mely a telért 55 méter távolra vetette el, hol ismét föltalálták.

A Jafreszahl hegyen az egy méter átlagos vastagságú, 5 órai csapású és 60 fok dőlésű Lipót pátvaskő telért művelik.

E telérek közül legnagyobb mérvben művelik a Camilló és Albrechtet, melyek csapás irányában 2.5 hectometerre, a Markus telért, mely 2 hectométernyire és a Liboria telért, mely 1.3 hectométernyire van föltárva.

Végre megjegyzem, hogy a grellseifeni völgyben a Liboria és csarahalnai telepek között mangan érczet találtak, de fekhelyét föl nem tárták.

A grellseifeni vaskő előfordulás vázlatát a 2. tábla 5 ábrája tünteti elő, hol a 1. 2. 3. 4. el jelzett mellék telérek meddők, az Albrecht telér **aa** része érczes, **ab** része meddő.

E vázból és az egyes telérek csapás irányából kitűnik, hogy itt egy telér sorral — telér vonulattal — van dolgunk, s én nem mellőzhetem e helyütt azon nézetemet nyilvánítani, hogy én ezen egyes, részint érczes részint meddő kitöltéseket mint a keleti utolsó töredékeket tekintem azon fő telér vonulatnak, mely „Grober Gang“ név alatt Zsakovátz tájékán kezdődik és Szlovinkaig terjed, s mely nyugati tovább terjedésében valószínűleg a bindi s rosztokeni előfordulásnak folytatását képezi.

2. A bindi telepek.

A Markusfalva felé húzódó trias mészkövet dyas képletek követik; ezek után ismét fagyagos palát találunk, melyben három telér csoportot különböztethetünk meg:

A „Neuer Gang“ fekvőjében egy csoport meddő kitöltéssel találkozunk, melyeknek egész előfordulása teljes telér jelleget mutat. E telérek néhol kevés kovareczsal vannak át növe, máskor pátvaskővel beszórva, néhol csak lencse alakban tűnnek föl, másutt a fekvő és fedő lapok találkozásáig ékülnek ki. Különben a mellék-közet erei ugyszolva átszövik ez egészet. A 4. ábra ezek-



4. ábra.

nek egy metszetet; **a** a fagyagos agyagpala, **a**, inkább jegyecedékes pala mint a fekü pala; **b** sötét színű chloritos agyag pala; **c** az elválasztó réteg; **d** réz- és fakóérc behintés; **e** pátvaskő; **f** kovarcz erek; **g** mellék közet erei és sulypát; **c** meddő kitöltés váltakozva pala- kovarcz- és pátvaskő lencsékkel; **i** fekü kísérő.

Ilyen kísérő 5—6 fordul elő; kiterjedésük a mélységben teljesen ismeretlen.

Ezek után következik a „Neuer Gang,” mely némely helyütt egész egy agyagvonalik ékül ki. Végre a

„Grober Gang,” mely kísérő lencséivel és fekü lapjával 42 méter vastagsággal bír; fősapása 6 óra, dölése 56—60° dél felé. A telér anyaga pátvaskő, melyben mint behintés előjönnek: csekély mennyiségű fakóérc; csillámvaskő elszórt golyókban; rézkovand, egyes helyeken nagyobb mennyi-

ségben. — Ily helyeken csak is ezen érczekre mivelik, különösen a nyugati részen, hol a telér maga szét törött üreges s általán nem oly értékes mint keleti része.

Az említett üregekben teljesen kifejlett pátvaskő jegyeczek jönnek elő, melyekre rézkovand jegyeczek vannak le rakodva.

A „Grober Gang” csapása irányában mintegy 2 hectométernyire áll munkálat alatt a következő tárnákban; a leghosszabb Martin-, azután Stéfán-Apolonia- Albert- József- Grünblatt- és Károly-tárnában.

Az egész telep, valamint a keleten fekvő társulati Károly-telep a közös Francziska altárna által táratik föl s vájatik alá.

A „Grober Gang” legszélső fekjében ép úgy, mint a zsakaroczi „Grober Gang”-nál egy kísérő telér lép fel, mely hasonló az ottani „Rayer Gang”-hoz és meglehet, hogy ezen úgy nevezet gross-zecheni Gang úgy mint a „Rayer Gang” metszi a „Grober Gangot”, a mélyben, miután kör alakban és átellenes döléssel kíséri azt.

En mint már említém, a bindi előjövételt a zsakovaczi folytatásának tartom; ott a „Neuer Gangot” helyettesíti a „Weiser Gang,” a fekü lapot a „Stredna farta” lap, a „Gross-zecheni Gangot” pedig a „Rayer Gang.” Mellék kísérők itt is ott is fordulnak elő.

A bindi bánya évenként 16—28 ezer tonna vaskövet szolgáltat a főherczeg trzienietzi vas olvasztójának. Ezek egy része a bányáknál felállálított valemekből össze csavart, 12 kupalaku pestben való pörkölés után, másik része nyersen szállítottok Markusfalváról a kohóig — a külön — épült keskeny vágánya pályán.

A bindi vaskő vegyalkata a következő:

Vasoxydul	53,01
Manganoxydul	3,24
Réz	nyom — 0,13 %
Kovasav	18,00
Timföld	0,61
Mész	2,34
Magnézia	3,60
Kénsav	nyom
Phosporsav	nyom

A bindi vaskő telepekre még egyszer szándékom van vissza térni, a midőn azok tájvázat remélem adhatni e lapok számára.

Külsőleg az egész bindi telep igen jó benyomást tesz a szemlélőre (daczára az általánosan használt német fel iratoknak). Minden lépésnél kitűnik, hogy itt rend és fegyelem uralkodik. A főherczeg maga

sokat áldozik munkásai értelmi fejlődésére; e kevés házból álló telep is bir iskolával.

Különben a főherczeg eme vállalata élő példa arra, hogy a szédelgéstől ment vasipar művelet még kedvezőtlen időben is — milyennek a mai teljes joggal nevezhető — fönntartja magát, holott más vállalatok tetemes előnyök mellett sem, mint a rosztokeni vállalat, mely daczára külön épített pályájának üzemét kénytelen volt be szüntetni.

A rosztokeni bánya telepekről más alkalommal.

Aknapest szerkezete Hering szerint.

Hering, bánya- és kohó-mérnök Freibergában nem rég közrebocsátott röpiratában ujtásokról szól, melyek az aknapestek lecsapolására, az adagoló készülékre és szállópor-kamarákra vonatkoznak.

1. Új eljárás az aknáspestek lecsapolásánál. A gyakorlatban lévő periodikus lecsapolással több baj kapcsolatos; ugyanis: idő, munka és anyagszükség; a munkások egészsége szenved a tömeg kiömlésénél képződő gázok miatt s elé van segítve vasmedvéknek a pest fenekén való leülepedése. Áll ugyanis ez utóbbira nézve az, hogy ha az elegy nem egészen helyes, nehezen olvad, lassu az adagolás és ugy tovább, az ólmon úszó vas, akár egyes darabokban akár táblákban visszamarad, mi alatt az ólom kifolyik. Félig megömlött tömegek is könnyen leülepednek a pest fenekén, melyek a lecsapolás után, kellően elé nem készítve, hirtelen átmennek a tűz-medencébe; ezzel pedig néha az ércek előre való gördülése is kapcsolatos.

Elmaradnak a bajok az Arent-féle — Arent ez előtt a klausthali kohóban volt alkalmazva, jelenben az Egyesült-államokban működik — folytonos vagy önható csapolásnál. Megjegyzendő, hogy a csapolás e módját eddig csak Tarnovitz mellett a Friedrichs-hütten és Příbramban alkalmazzák, pedig érdemes volna reá, hogy általánosan elfogadják, ugy mint az Egyesült-államokban, különösen Nevada és Utahban, Pilz-féle pestekkel kapcsolatosan.

A 3-dik táblán adott szerkezet ajánlható; a 15. ábra függélyes metszetet mutat az önható csapolón keresztül; a 16. ábra szinte függélyes metszetet a csap- és salaklyukon keresztül; a 17. ábra pedig vízszintes metszetet az ólomtükör állandó magosságán keresztül. **A** belső pest-tégely; **B** csatorna mely a **C** tégllybe torkollik s mely kettő képezi az önható csapolót. Az ólmot, mely **C**-nél kissé magosabban áll mint **A**-nál a megömlő oszlop a salak és a gázoknak nyomása következtében, **C**-ből

kimeritik vagy **a**-nál lefolyatják, holott a kénle **D**-n, a salak pedig **E**-n keresztül folyik. Lehet különben a kénlét és a salakot valamely, a pesttől független és mozdítható pótmedencébe vezetni — a Krigarféle kupoló pestek módja szerint — melyben a kettő elkülönződik egymástól. Míg a salak **G** salakedénybe átfolyik, a kénlét vagy lecsapolják, vagy a pótmedence felfordítása által kiöntik; ilyenkor a pótmedencét tovább viszik vas-sineken s helyébe más pótmedencét tesznek.

Az önműködő csapolás magában véve is már az olvasztásbeli költségek 15 százalékának megtakarítását teszi lehetővé. Vasmedvék nem juthatnak a pest fenekére, hanem folytonosan az ólom felületén uszkálnak.

2. Az adag-, és szállópor-kamarák berendezése a kerek aknapesteknél. Az adagoló berendezésének olyannak kell lennie, hogy könnyű és szabályos adagolás legyen lehetséges; a gázok pedig kellően vezettessenek el, nehogy az elegy-pajtába vonuljanak. A közönséges hengeradagolóval az a baj jár, hogy a tömegek, elhagyván a hengert, szétterjednek s meglazulnak; ennek pedig az a következménye, hogy az aprólék könnyen átgurul s túlforró gázok egyenlőtlenül fölfelé vonulnak.

Az itt leírandó berendezéssel segítve van a fennemlített bajokon.

A 3-dik tábla 18. és 19. ábrában **GH** és **S** három középponti henger; az elsőnek közönségesen akkora az átmérője mint a pestakna pléh-palástjéé; a henger a pestakna falazatán nyugszik. **H**-nak éppen akkora az átmérője mint a tevékeny pestakna felső nyílásaé; e henger a **G** hengerrel **M** eljelölt kör alakú tábla által kapcsolatos. A kapcsolatot szög-gyűrűk eszközlik. A két henger között lévő, felül zárt, kör alakú tér képezi a gáz-fogót; melyből a gázok **Q** csatornán át vezetettnek a **V** szállópor-kamrába. **W** szállóportölcsér a szállópor-kamrába nyíló csővel. A kamara **O** és **P** elválasztó falakkal van ellátva. **K** lábak, melyek a falazaton nyugszanak és a **H**-t támogatják. **S** hengernek az átmérője negyedrészt képezi a **H** átmérőjének; e hengerrel **N** lemezek által kapcsolatos, melyek sugárosan be vannak illesztve és sugárosan oda vannak szögceselve. Ezek száma a fűvókasok számához alkalmazkodik. A hengerek magosságát a Hering röpiratában adott képlegek szerint lehet kiszámítani.

Megtöltetvén a pest egészen az aknafalazatig, **H** és **S** henger közé darabos salakot raknak mindaddig, míg a salak a **H** henger végét el nem éri; ez meglévén, a további adagolás közönséges módon

megyen végbe addig, míg a hengerek színig meg-
telnek. A salak egészen a **G** hengerig gurul, fel-
rakodik a víz-szintesen elmesztett **GL** aknafalaza-
ton, s a közbenfekvő ürök képezik a gázvezető-csa-
tornákat; a salak változatlan fekvésben marad. A
H hengerből lefelé süllyedő tömegek nem gurul-
hatnak, hanem függélyesen vonulnak lefelé, mert
a **H** henger tágassága egyezik az akna felső ré-
szének tágasságával. Minthogy a **G** és **H** henge-
rek ugyanazon területűek mint a működő pest-
akna: a megömlő tömegeből kiszabaduló gázok
gyorsasága nem szenved változást, midőn a gázok
a gázfogóba lépnek. Az **S** belső henger elésegíti
a kóksz főtömegének a közép felé való nyomulását
s az által, hogy a henger a **H** hengerrel függé-
lyes falak által kapcsolatos, minden egyes kas
ugyszólván saját adagot kap; ez pedig meggátolja
azt, hogy az adagoló munkások egyoldalalug ada-
goljanak s az elegy előre guruljon.

Ha a szállópor-kamara tágassága legalább
egy méter, magossága pedig legalább három mé-
ter, úgy a közönséges rendszerek hibái eltűnnek; e
hibák okozói vagy a sokszorosan ide-oda vonuló, nem
igen tágas csatorna, vagy pedig a nagyon tágas
tér, melynek vége a kürtőbe nyílik. Első esetben
könnyen megtörténik, hogy a leülepedett por a
gáz-áram következtében felkavarodik s részben a kürtő-
be vezettetik, — az utóbbi esetben pedig a könnyű
por hasonlóképen alá van vetve a folytonosan mozgó
gáz behatásának.

A pestbélést, a pest és szállópor-kamarákat il-
lető javításokból következő előnyök folynak: az elegy
szabályosan süllyed, az olvasztás folyamata egyen-
letes; az olvasztásbeli termények tisztábbak s a
fémkihozatal fokozott; a porhullás csekélyebb, a
megolvasztott tömegek nagyobbak; az anyag és tü-
zelő-fogyasztás csekélyebb; a munkásokat kisebb
veszedelem fenyegeti.

A pestépítésben igen jártas szerző még szá-
mos gyakorlati részletet közöl a fennemlített röp-
iratában.

Barlow köfűró-gépe kézzel való hajtásra.

(Rajzal a 3. táblán).

Az Engineering (1875 oktob. 294 l.) mutatja
be Barlow gépét rövid közleményben és általunk is
átvett rajz által. (3. tábla, 14. ábra) Szabadal-

mazta a gépet „Barlow jun. & Comp“ cég Man-
chesterben; ki volt állítva Cheetam Hill-ben, a
hol éremmel tüntették ki.

A gép célja, oly helyeken szolgálni, a hol
gőz vagy sűrített levegővel nem rendelkeznek vagy
is ezeket nem alkalmazhatják. A gép egy állvá-
nyon van, melynek könnyű szerrel lehet függélyes
vagy egészen 45 fokig hajlott állást adni. A véső
függetlenül mozog a verő-tuskótól, és pedig két
gyűrűalakú vezetőkben, melyek a véső irányát egye-
zővé teszik a lyuk irányával s melyek közül a
felső, négyzetes lyukkal ellátva, zárókészülék se-
gélyével a vésőnek minden ütés utáni áthelyezését
eszközlí.

A vésőt acélverő üti, mely egy forgató által
kerül mozgásba, s olyan a berendezése mint a
Shaw és Justic által szerkesztett rugós pörölyök-
nél. A furó mechanizmus emelése és lebecsátása
kis forgató által mozgatható vezető-görönd által
eszközöltetik. A forgató emelése körülbelül 35 mm,
gyors munka mellett azonban a rugó hatása foly-
tán kétakkorává is fokozódik. A nagy fogas kerék
40 fordulata mellett a pöröly 212 ütést teszen
másodpercenként.

Különfélék.

A Nap melegének fűtésre való felhasz-
nálása nem új gondolat. Ericson tett próbákat,
s midőn a Nap sugarait 10⁴ területre összeterelte
1° nagyságu mozgó erőt nyert.

Mouchot (Comptes rendus t.81 p. 571) a suga-
rakat tükör által tereli össze. E tükör 12 darab, le-
mezelt ezüstből készült szektorból áll s egy vas-áll-
ványon nyugszik. A tükör átmérője 2.6m, a vissza-
verő felület 4²m. A körény közepén van a felületén
feketített vízkazán, mely két, harangalaku egykö-
zepe hűvelyből áll, 80 cm. magossággal és 28 cm.
átmérővel. Be van fűdve a kazán üvegharanggal
melynek 85 cm. a magossága, 40 cm. az átmérője
és 5 cm. a vastagsága, s arra való, hogy a sötét hő-
sugarakat visszatartsa. A készülék óránként 15 fok-
nyira fordul, hogy a Napot kövesse.

Majus 8-án Toursban a készülékkel 20 liter vizet
40 perc alatt annyira megmelegítették, hogy 2 atmos-
féra volt a gőz nyomása; e nyomás még 5 atmoszférára
fokozódott. Julius 22-én, midőn nagy volt a forróság,
egy óra alatt 5 liter vizet gőzzé változtattak.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): lovag Krassai **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizetetik.

Tartalom: Kísérletek magyar vaskövekkel. — Máramaros vaskőterülete. — „Frigyes“ kohó, Tarnovitz mellet. — Ventilátor-reb-banás. — Folytonos lúgzó készülék. (Rajzzal). — Ügyrend. — Szénpiacz. — Figyelmeztetés. — Különfélék. — Pályázat.

Kísérletek magyarországi vaskövekkel.

Közli: **Neubauer Ferencz.**

(Folytatás.)

3) Az előbbi két kísérletből felmaradt pát- és barnavaskő, a réztartalom további apasztása végett, következő összetételű rézmentes vaskövekkel elegyítettett:

Kovasav	=	19.37 %	
Timföld	=	3.00 "	
Keserföld	=	6.01 "	
Manganoxydul	=	4.89 "	
Vasoxyd	=	8.71 ")	44.65 % vas-
Vasoxydul	=	54.12 ")	tartalommal.
Szénsav	=	4.84 "	

A közösítés aránya a következő:

pátvaskő	1. kísérletből	=	35 %
barnavaskő	2. "	=	18 "
pátvaskő	3. "	=	18 "
mészkö	"	=	29 "

Ezen elegy szürke vasra járt, 200 rész kokszt fogyasztása mellett.

Az eredt nyersvasban 0.5% volt a réz tartalma. A frissítésnél az előbbieken jelzett jelenségek ismétlődtek, a hengerlésnél azonban a tüztörékenység már kisebb mértékben mutatkozott. — Fehér és feles vasra olvasztva, a kavarásnál jól járt, tüztörékenységet pedig alig mutatott már, s fokozott mészhozagítás mellett egészen eltűnt.

Ezen eredmény azt mutatta, hogy bessemerfrissítésre való nyersvasnak réztartalma kell hogy 0.5%-nál is kisebb legyen, kavart vas előállítására pedig az oly réztartalmu nyersvas már alkalmazható.

4. Egy újabb kísérlet alapját a következő közösítés képezte:

	a	b	c
Kovasav	= 12.40 %	= 11 20 %	= 29.18 %
Timföld	= 4,00 "	= 1,20 "	= 1,58 "
Keserföld	= 0,50 "	= 0,60 "	= 0,50 "
Baryt	= 0,51 "	= —	= —
Vasoxyd	= 67,00 "	= 61,60 "	= 54,09 "
Vasoxydul	= —	= 3,70 "	= 1,50 "
Rézoxyd	= 0,60 "	= 0,30 "	= 0,32 "
Kén	= 0,50 "	= 0,20 "	= 0,25 "
Szénsav	= 10,00 "	= 15,90 "	= 7,33 "
Manganoxyd	= 4,50 "	= 5,30 "	= 5,10 "

a) gölnitzi barnavaskő = 16,6 %

b) iglói " = 16,6 "

c) szlavinkai " = 16,7 "

d) pátvaskő a 3. kísérletből = 16,7 "

mészkö = 33,4 "

A nyert sötét szürke vas olvasztására 187 rész kokszt kellett.

Az eredt nyersvas frissítése és az acél hengerlése nem mutatott változást; az utóbbi azonban a réztartalom apasztásával javult. A vasnak réz tartalma 0,46 %-kot tett.

Kavarásnál az ezen vassal megtett kísérlet kitünő eredményt adott; tüztörékenység nem mutatkozott, s még inkább javult a vas, midőn az (a) alatti gölnitzi barnavaskő a közösítésből kihagyatott, mert akkor a réztartalom a kovács-vasban 0,4 %-ra csökkent.

5: Kísérlet, gömörmegeyi, oláhpataki pörkölt vaspátokkal, melyeknek összetétele:

Kovasav = 3,46 %

Timföld	= 0,90 „
Keserföld	= 3,98 „
Vasoxyd	= 59,63 „
Vasoxydul	= 10,62 „
Manganoxydul	= 9,72 „
Rézoxyd	= 0,44 „
Kén	= 0,28 „
Szénsav	= 10,90 „
Phosphorsav	= 0,02 „

100 rész vaskő 10 rész mészkővel olvasztatott sőt szürke vásra, 150 rész koks-fogyasztás mellett minden 100 rész vas után. Bessemer-frissítésnek alávetve tökéletesen megfelelt, apró szemcsés törésű acél öntecset adott. Hanem sínek hengerlésénél ismét előállott a magyar vaskövekkel tapasztalt hátrány, t. i. az acél tüztörékenysége.

A nyersvas elemeztetvén, kitűnt, hogy 0.7 % rezet tartott.

Ugyanezen oláhpataki pátvaskövekből az Etelka-kohón, Gömörmegyében, előállított nyersvas elemeztetvén, csak nyomait adta a réztartalomnak. Utóbbi vasnak tisztább minősége csakis úgy magyarázható, hogy vagy a vaskő volt szorgosabban megválogatva és előkészítve, vagy a mi valóbszínű, hogy nevezett kohóban csak azon vasköveket olvasztják, melyek a telep felsőbb szintjeiben találhatók; melyek tehát rézben is szegényebbek, a bevezetésben fölemlített jellemzésnek megfelelőleg.

Witkowitzban az ezen vaskövekből előállított vas, stájerországi vaskövekből nyert vassal, 20—30 % -nyi mennyiségben, közösítve, tökéletesen megfelelt a frissítés és hengerlésnél. minek oka csak a réztartalom apadásában kereshető.

6. Az eddigi kísérletekben többnyire csak pátvaskövek egyedül, vagy barnavaskövekkel közösítve szerepeltek, kellett tehát megkísérteni még a barnavasköveket magukban.

Ezen célból közösítettett a 4. pontban közölt iglói (b) és szlovinkai (c) barnavaskő a következő arányban;

iglói barnavaskő	39,7 %
szlovinkai „	39,8 „
mészkő „	21,5 „

A nyert vas sötét szürke, gráfitos volt és 100 rész vas után csak 151 rész koks-fogyasztatott. Ezen vas a bessemer-frissítésnek alávetve, a műfolyamatnál a legszebb eredményt adta. A frissítés a legszabályosabban ment végbe, az átmenetek az egyes szakoknál tisztán kivehetők voltak, a salak a próbanyáron vékony, sima réteget adott és

a jellemző színeket tisztán mutatta. Az öntecs finom, egyenletes törést adott, hidegen kitűnően kovácsolható volt, tehát a legjobb reményekre jogosított. De a hengerlési próbánál ismét előállottak a tüztörékenységi jelei, mint a réztartalom következménye, mely a nyersvasban csakugyan 0,6 % -ot tett. Ezen eredmény következtében a barnavaskövek a bessemer-acél gyártásra való nyersvas előállításánál jövőre a közösítésből kihagyattak. Kovácsvasra átdolgozva ellenben kitűnő eredmények értek el.

7. Következő összetételű pátvaskövek, melyek az osztrák-magyar nagyolvasztó társulatnak Göllnitz-bánya melletti bányáiból eredtek, olvasztattak 10 rész mészkővel és 100 rész vasután 190 rész kokszzsal:

Kovasav	= 14,61 %
Timföld	= 1,71 „
Keserföld	= 10,72 „
Vasoxyd	= 52,22 „
Vasoxydul	= 3,96 „
Manganoxydul	= 8,21 „
Rézoxyd	= 0,52 „
Szénsav	= 7,84 „

A nagyolvasztóban ezen vaspátok, a nagy magnezia-tartalom miatt nehéz olvadást okoztak. Bessemer-frissítésnél kitűnt, hogy acélgyártásra a nagy réztartalom miatt nem alkalmasak.

Mármaros északkeleti vaskő-területének geológiája.

Közlő: **Gesell Sándor**, m. k. bányageológ.

A fejrőpataki vasgyárhoz tartozó vaskőbányák és kutatások Mármaros megye észak-keleti részében, a rahoí kerületben fekszenek. Azok főcsoportja környezi Szigetről három mértföldnyire a Tiszán felfelé a kohótelepet, elterjedvén a Tisza jobb és bal mellékvölgyeiben Rahoig; vannak még bányák és kutatások a Tiszával párhuzamos Kasszo és Sopurka mellékpatakok területén, melyek elseje Lonkánál, második pedig Nagybocksónál szakad a Tiszába; továbbá a Krajna és Szeredna Rika patakok mentén, melyek a kabolapolyánai finomító vasgyárnál egyesülvén a Sopurka patakot képezik, és végre Mármaros legdélibb részében, közvetlen a megye és erdély közti határon, a budfalvi község területén. Mind ezen vaskőbányák és kutatások, tekintettel a vaskőelőfordulás módját, nemét, vegyelemzését és egyáltalán értékesítését, a következő táblázatban áttekinthetően vannak leírva.

Tételszám	A vaskő lel- helyének megnevezése	tengerszintfeletti fekvés méterben	A vaskő előfordulás	Vegybontás		rég vagy jelenlegi ki- líti ár kr. mázsánként	mázsánkénti fuvar- bér a kohóig	könnyen vagy nehezen szállit- ható az ércztérre	lág vagy kemény olv- járatot elő- idéző	mellékközet	Megjegyzések
			neme és módja	vas tartalom	egyéb						
1.	I. Jegeczes ös- kőzetekben csillám, chlorit, ke- sely és agyagpalák- ban. Mensul	721·75	Vörösvaskő, szabálytalanul kisebb és nagyobb ércztömzs alakjában; csillámos chloritpala és csil- lámpala közt berako- dott mészbén;	51%	kova és a vil- lany savnak nyoma	r. 57	r. 8	csinált de igen meredek uton	kis adagban lágyan ol- vadó vaskő- vel vegyítve jól értékesit- hető	chloritos csillám és chloritpala	a régi érczmaradványo- kat lemivelvén, újból kisebb érczfészkek mutatkoznak;
2.	Berlach	747·10	vörösvaskő ugy m. Mensul;	43%	kova és P O ₅	r. 40	r. 10	csinált uton könnyen szál- litható		chlorit és csillám- pala	ujboli feltárás alá vé- tetik;
3.	Kruchli	529·05	chloritpalával vegyi- tett vörösvaskő, ugy m. Mensul de még szabálytalanabb;			r. 42	5			chloritpala	
4.	Holovatits	713·94	palás vörösvaskő; Mensulbánya éjszak- nyugati folytatása;							chloritpala	
5.	Doharunya	441·6	vörösvaskő és vascsillám, vörösvaskőféle im- pregnatiók 3'—3' 6" vastag csillámoschlo- ritpalában berakódott mészbén;	30% átlagb.	38% mész	35	5	könnyen szállit- ható meglehe- tős, a fuvarosok által csinált uton	nagy mész- tartalma mi- att könnyen	chloritpala	a kohóhozvaló kedvező fekvésénél fogva to- vakutatásra méltó pont;
6.	Tukalo	549·37	barnavaskő, mész és chloritos csil- lámpala közt,	40%		20	5	könnyen	könnyen	chlorit- tartalmu csillámp.	kedvező fekvésénél fogva felkutatásra ér- demes;
7.	Szeretplai	1267·88	mangantartalmu bar- navaskő; keskeny rétegekben csillám és agyagpalá- ban, kovandos;	30% átlagb.	sok kova	r. 13	r. 14	csinált de igen meredek uton bajosán	nagy kova- tartalma mi- att nehezen	agyag és chloritpala	csak kényszer esetén volna új feltárásra ajánlható.
8.	Lihitzava	577·28	vasfényle és vas- csillám, jegeczes kőzetekben 1/2—1' vast. réteg- formán			r. 33	r. 13	csinált uton, meglehető köny. volt szál- litható	könnyen	csillám- pala	

Tételszám	A vaskő lel- helyének megnevezése	tengerszintfeletti fekvés méterben	A vaskőelőfordulás	Vegybontás		rég vagy jelem legi kial- lítási ár kr. másánként	máz- sánkénti fuvar- bér a kohóig	könnyen vagy nehezen szállit- ható az érczterre	lág y vagy kemény olv- járatot elő- idéző	mellékkőzet	Megjegyzések.
			neme és módja	vas tartalom	egyéb						
9.	Liscsánka	586·78	Delej vaskő jegeczes kőzetekben keselykőszerű mész.	51%	kova és mangan	r. 32	r. 15	bajosan	nehéz olvjá- ratot előidező	őskőzetek,	A vaskő kimaratt, fel van hagyva ;
10.	Solyma	872·34	Vörösvaskő és vascsillám ; kesely és csillámpala közé berakódott mész- ben, kisebb nagyobb ércztömzsők és fész- kek ; hasonló előjövés mint a mensuli ;	22%	mész 54%	20	12	csinált uton, ha- bár távolabb lévén, még is könnyen	lág y	őskőzetek	a felső üregben lévő mész vastartalma egy nagyobb tömzs felta- lálása reményében, tovakutatásra feler- kent ;
11.	Laaz és Ver- bolit	971·65	barnavaskő, jegeczes kőzetek közt és kisebb nagyobb darabokban közvetlen televény földdel fedett 3' vastag rétegekben ;			r. 25	r. 19			jegeczes őskőzetek	csak annyiban érdekes, a mennyiben netalán a solymai vállasztó lap alsóbb szintjén létezik ;
12.	Kamenipatak	585·79	vasimpregnatio csekély impregnatio diorit kőzetben ;	12%		r. 5	r. 9			diorit	értékesíthetetlen
13.	Krasznoplesz	843·07	barnavaskő és vasimpregnatio, őskőzetekben fész- ek és vasimpregnatio formán ;								
14.	Spivakju	696·06	vörös- és barnavaskő, csillám és keselypalák, érczfészkek érczlen- csék és kisebb töm- szők ;								
15.	Rahó	971·42	pátvaskő és sphaero- siderit, nagy mennyiségben csillám és keselypa- láklan, mangan és ko- va tartalmu	9 1/2 %	nyoma a P O ₅ és 0,06 %-kén	r. 14	r. 20	csinált uton a rég i kobolapo- lyánai nagyol- vasztóhoz szál- littatott			értékesíthetetlen.

Tételszám	A vaskő lel- helyének megnevezése	tengerszintfeletti fekvés méterben	A vaskő előfordulás	Vegybontás		rég vagy jelenlegi kiál- litási ár kr. másanként	mázsánkénti fuvar- bér a kohóig	könnyen vagy nehezen szállit- ható az ércztérre	lág vagy kemény olv- járatot elő- idéző	mellékközet	Megjegyzések.
			neme és módja	vas- tartalom	egyéb						
16.	Pithatits	634.58	Barnavaskő, csillám és keselyűpa- lákban kisebb tömzs- alakban;					nehezen		Csillám- pala	
17.	Csertezo	1220.76	delejes vaskő, czekély rétegekben csillámpalában;			r. 10	r. 21				
18.	Urbanov	685.46	pátvaskő, jegeczes ősközetek közé betelepelve, 3' vastag magantar- talmu telér,	17 %	P O ₅ nyoma és 1,5- kén	r. 30	r. 15	nehezen	} kemény	} tulnyo- mólag chlorit palák	
19.	Jaszenova	796.41	pátvaskő, mint Urbanov;			r. 30	r. 15	csinált uton			
20.	Bukovetz	574.55	delejes vaskő, fehéres tömött mész és (ékszerűen) chlo- ritpalában;			r. 40	r. 18	nehezen	kemény	csillámos chlorit- pala	
21.	Prugberger	850.0	delejes vaskő, ékszerűen tömött mészben, chlorittar- talmu mészpala és chloritpala közt be- rakódva;	51 %		20	22			mészpala és chlorit- pala;	
22.	Roszis	570.42	delejevaskő és vas- fényle, chloritpalában vékony delejevaskő és vas- fényle rétegek és ki- sebb tömzs;			r. 40	r. 18	nehezen	kemény	chloritpala	
23.	Kuzy	452.6	barnavaskő és okker, quaczit és fekete mész- pala közti ércztelér kibuvásán.			r. 16	r. 12			feke- témészpalák	A régi érczkészletben tarka rezet, rézkovan- dot és malahitot ta- láltam, mely leletek tovakutatásra felsér- kentenek.

Tételszám	A vaskő lel- helyének megnevezése	tengerszintfeletti fekvés méterben	A vaskő előfordulás	Vegybontás		régí vagy jelenlegi kiál- litási ár kr. másánként	mázsanéki fuvar- bér a kohóig	könnyen vagy nehezen szállit- ható az érczterre	lágý vagy kemény olv- jára tot elő- idéző	mellékközet	Megjegyzések.
			neme és modja	vas- tartalom	egyéb						
24.	Nagybanszky- bánya		Pátvaskő, mangan és kovand tartalmu csillámpalá- ban berakodva ;	14— 20 %	P O ₅ nyoma 0.48— 5.09 % kén és 17.7 %	r. 30	r. 16	könnyen	a leggondo- sabb pörkölés mellett is alig értékesith.		
25.	Lonka peresz- lop	700.3	pátvaskő, mint az előbeni ;		17.7 % man- gan	r. 20	r. 15				
26.	Dupleske	723.4	pátvaskő, mint az előbeni ;			r. 20	r. 15				
27.	Banszky bánya	452.6	kovand tartalmu pát- vaskő, csillámpala töredékbe berakodott telértöre- dék ; a telérdarabok felületei átváltozva barnavaskővé, belse- jükben ólmot tartal- maznak ;	26.7— 44 %	3.9 % mng. 4.3 % mag- zezia	28	16	könnyen	kemény	csillám- pala	kisebb adagban és jól előkészítve mindig értékesithető ;
28.	Bisztra	616.97	vörös és pátvaskő, csillámos chloritpalá- ban és mészben ércz- lencseformán.			r. 25	r. 20				felhagyott tárnamü- velet ;
29.	II. A kréta- képletek- ben előfor- duló vaskő- bányák	398.17	Sphaerosiderit, csillámos pala- agyag és mész közt, telepformán 2—4' vastagságban, a több- nyire jelentékeny vas- tag mészpad földjén.	25—50	mész	20	8	rendes uton igen könnyen	lágý	mészkő	jelenleg egyedül re- mélhető, tartós és állandó vaskőmennyi- ség.
30.	Luchy Jalinka	850.12	Sphaerosiderit, mint az előbbi, csak hogy csillámos pala helyett földüképpen numulitmész szerepel.			r. 20	r. 20			mészkő	

Tételszám	A vaskő lel- helyének megnevezése	tengerszínfeletti fekvés méterben	A vaskő előfordulás neme és módja	Vegybontás		rég vagy jelenlegi kiál- lási ár kr. másáknént	mázánkénti fűvar- bér a kohóig	könnyen vagy nehezen szállít- ható az érczérre	lág vagy kemény olv- járatot elő- idéző	mellékkőzet	Megjegyzések.
				vas- tartalom	egyébb						
	III. A harmad- kori köze- tekben lévő vaskőbá- nyák										
31.	Rinovati	460.8	Vasimpregnatio trachyttuffában :	14 %	kova	r. 8	r. 16	könnyen		trachyt- tuffa	felsagyott vájatok ;
32.	Holi	474.8	vörösvaskő, melaphyszerü mon- dolaközetekben vas- impregnatio	19.1 % vaséleg		r. 8	r. 16	könnyen			
33.	Bozseni	452.6	mint az előbbi ;	14.7 %	mész	r. 8	r. 16	könnyen			
34.	Budfalu	690.5	barnavaskő, az andesyntrachyt közti, néha 12öl szé- les réz és vasko- vand telérek kibuvá- sainak és a trachyt- ban előforduló delejes vasnak barnavaskő- féle elmállási ter- ménye, közvetlen a te- levény föld alatti ré- tegekben.	30 %	kova föld	7	35	9½ mértföld távolságra kön- nyen		andesyn trachyt	kielégítő mennyiség- ben mindég fog ta- láltatni.

A „Frigyes“ kohó, Tarnovitz mellett.

Közli: **Dr. Kubatska Hugo.**

(Rajzzal a 3. és 4. táblán).

A felső-sziléziai csigamész képletekben előforduló ólomérczek változó ólom- és ezüsttartalommal bírnak; tisztaságuk, főkép arany, réz, antimon és arsen mentességük, igen egyszerű kohozást enged. A kohósítás helye a Tarnovitz melletti „Frigyes“ kohó; a rendelkezésére álló ólomérczek a következők: ólomkéneg, szénsavas és kénsavas ólomnak elegye, mely kevés kovasav s egyéb salakot adó alkatrészekkel van keverve. Ez alkatuk miatt kitűnő anyagát képezik a lángpestfolyamatnak. — E helyen közlök 2 analysist, melyből az érczek alkata tűnik ki:

1. szénsavas mész	0,715		0,576
2. " magnesia	0,663		0,354
3. " vasoxydul	0,239		1,121
4. " zinkoxyd	2,753		0,298
5. kóvasav	0,826		0,570
6. timföld	0,540		0,198
7. mész	0,282		
8. kénsav	0,403		
9. ólomoxyd	44,951 = 34,887	% ólom	23,601 = 18,300 % ólom
10. kénsavas ólomoxyd	9,279 = 6,348	" "	11,531 = 7,879 "
11. ólomkéneg	39,3207 = 34,077		61,412 = 53,194
12. ezüstkéneg	0,0283 = 0,0247	% ezüst	0,05472 = 0,0473 ezüst
	100,000	75,312 % ólom	99,80072 79,373 % ólom

A lángpestfolyamat ezelőtt a karinthiai mód szerint folytattatott. Az az irodalomból eléggé ismeretes lévén, csak annyit jegyzek meg róla, hogy az elegy, mely a lángpestben feldolgoztatott, 5—6 féle érczből készült, melynek átlag tartalma volt:

az ólmot illetőleg	az ezüstöt illetőleg
69—72%	0,073—0,076%

Ezen folyamat mellett eredt: 1. dúsolom, melyet egyfelül a Pattinsonféle eljárás által ezüstmentesítettek, míg másfelül az ezüst kevés ólomban dúsítatván, üzés alá került.

2. maradék, melynek alkata a következő analysisből tűnik ki:

óloméleg	24,375 %	22,6 ólom
kénsavas óloméleg	13,269	9. "
kovasavas óloméleg	12,373	8,5 "
zinkéleg	22,857	40,1 "
vasoxydul	8,957	
vaskénecs	1,824	
mész	11,190	
carbonium	4,821	
timföld	} nyom	
mangánélecs		
ezüst	0,015	
	<hr/> 99,680	

E maradékot négyszegletes aknás pestekben dolgozták fel.

A 60-as években és 70-es évek elején folytonos kísérletezések folytak a Frigyeskohóban, melyek a Pattinsonféle eljárásnak a horganygyal történő ezüstmentesítés általi felcserélését, az annál nyert zinkhabnak biztos s megfelelő értékesítését, az érczeknek tömegesb olvasztását stb. czélozták, míg végre 1873 végén megállapodáshoz jutottak, melynek folytán a Frigyeskohó majdnem teljes átalakulást szenvedett. Ez új vívmányok alapján életbe léptetett folyamatoknak rövid vázlatát adom a következőkben.

Lá n g p e s t f o l y a m a t.

A lángpestfolyamat sokat nyert 1870 óta, a midőn az addig használatban volt lángpestek átido-mittattak illetőleg nagyobbítottak. Míg ugyanis az azelőttiek csak 40 mázsányi adagot foglalhat tak magukba, addig a jelenlegiekben 60—65 máz sás adagot kezelnek egyszerre, s a tűzőlő anyag fogyasztást majdnem felényire apasztották, mely eredmények tetemes javítását bizonyítják a lángpest folyamatnak. — A kezelés a következő: az elegyet, mely 89—90 % 55—70 % ólmot tartó ólomérczből és 10—11 % dúsabb ólommarából áll, két órán át pörkölik gyöngé tüzelés mellett (a szegényebb marát magában pörkölik s az aknapest üzemnél dolgozzák fel). Ez idő lefolyta után erős tűznek teszik ki e pörköléket annak meglágyulásáig, mi négy óra alatt bekövetkezik, miáltal azon stadiumba helyeztetett az elegy, melyben a pörkölés szaka alatt származott óloméleg és kénsavas ólom a még

Melléklet a bányászati- és kohászati lapok 5. számához.

változatlanul maradt ólomkénegre hatni kezd úgy, hogy kénessav fejlődése mellett fémólmot leválik. Eme vegyhatás tart körülbelül 5 órát, melynek lefolyta után az ólomnak kifolyása a pestből megszűnik, mire a maradékot kitakarítják. Ezekből látszik, hogy egy adag, mely rendszeren 65 mázsát teszen, körülbelül 11—12 órán át marad a pestben; a naponkénti érczfogyasztás egy pestre nézve tehát teszen 130 mázsát.

E folyamatnál az ólommentesítés nem tökéletes, mert a 65 mázsás adag után maradt, körülbelül 10 mázsányi maradék még mindig 42% ólmot tartalmaz. A maradékban az ólom többnyire elégtelen állapotban van meg s csak csekélyebb részben kéne alakjában. E maradék az aknapest üzemhez kerül. Az ólomkihozatal tehát nem haladja meg a 87—89% zárolékot ezen folyamatnál, míg az az ezüstre nézve 91—92 százalékot teszen.

Megjegyzendő, hogy a Frigyes kohóban 6 ily lángpest tartatik üzemben, mely valamennyi tetemes 5½ láb széles és 8 láb magas porkamrákkal és csatornákkal közlekedik, úgyhogy a lángpest égés terményei és a hő elillósította gőzei ezen ötszáz lábnyi hosszú utat kénytelenek megtenni, mielőtt az alant 8 láb fennt 6½ láb átmérőjű, 150 láb magas kúrtón keresztül a szabadba érkezhettek. Hogy az ily építmény tetemes költséget okoz a kohónak az tény, de hogy gyümölcsöző is az ily költsékezés, azt mutatja a tapasztalat, mert eme szállóporkamrákból 10 sőt 12 ezer mázsa ólomdús szállóport takarítanak ki esztendőnként. Ily számok mellett felesleges minden behatóbb számítgatás; ily számok elég világos vetnek a szállóporkamráknak a kohógazdaságban viselt fontos szerepére. Sajnos, de jó akarat mellett sem magyarázható meg, hogy a mi ólomkohóinknál a szállóporkamráknak kellő alkalmazása még nem tudott lábra vergődni.

A soványabb marák pörkölése.

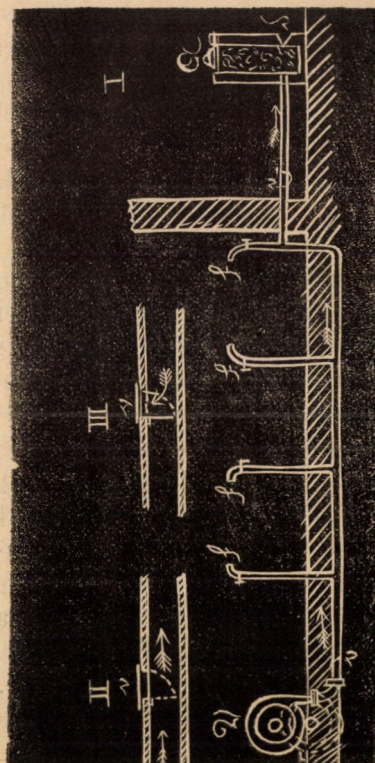
Az aknapest üzemhez kerülnek e maradékokon és egyéb kohó mellékjővesztményeken kívül a soványabb, 15—50% ólmot tartó, zinkdús ólommarák is, miután azok a tovalapátoló pestben a lángpestek és üzőpestek szállóporával keverten, az összesülésig pörköltettek. A tovalapátoló pest, mely körülbelül 10 meter hosszú és 1.4 meter széles, 7 kezelő nyílással bír egyik oldalán. Az adagok 60 mázsát tesznek s minden 12 órában takarítatik ki egy adag. A pörkölék darab állapotban kerül az aknapestbe.

Ventilátor-robbanás.

A robbanás e neme meglehetősen ismeretes dolog ugyan, mindamellett, mert ritkábban fordul alá, közelebbi megvilágítást érdemel. Történt ily robbanás a Main-Neckár-pálya középponti műhelyében 1875-ik év október 13-án.

Reggelizés ideje alatt a műhelynek 12 kovácstűzhelyéhez tartozó szél-csapok valamennyije be volt zárva. Megkezdődvén a munka, a ventilátor megindított; alig tett néhány fordulatot, a szélesapokat felnyitották; e pillanatban a ventilátornak öntöttvasból álló burkolata s a légvezetés egy része, üres golyó szétpattanásához hasonló csattanással, szétrobbant, a ventilátort környező fa és csepü-burkolat pedig lángba borult. A munkások szerencsésen menekültek. A ventilátor — zaj nélkül járó, F. Schiele től Frankfurtban — tíz év óta dolgozott.

A robbanásnak következő lehetett az oka. Az fcsapok valamennyije el volt zárva a kovácsműhelyben; közelfékvő térben azonban A generatorféle kemence állott lángban, kerékabroncsok izzítása céljából. Az e kemencéhez vezető légvezetés a reggeli szünetelés alatt nem volt elzárva; ennek az volt a következménye, hogy a nehéz fűdővel ellátott kemencében fejlődő gázok visszafelé nyomultak s a



légvezetés levegőjével összekeveredtek. Megnyitván a szélcsapok, a szénóxyd és oxygenkeverék, mely a csövekben találtatott, az izzó szénen meggyúlt s a fennebbi robbanást okozta.

A fennemlített generátor **d** szelelője valószínűleg be volt tömve, úgy hogy a gázok ki nem vonulhattak rajta, legalább nem oly mennyiségben, a milyenben fejlődtek.

Ily robbanások kikerülése céljából a fennevezett műhelyben, a szélvezetés néhány helyén, **v** biztosító szelepeket alkalmaztak. E szelepek a szélcső belseje felé nyílnak, szörpamattal vagy effélével bevont, vékony s lehetőleg nagy pléh-csappantyuk. E csappantyuk súlya úgy van szabályozva, hogy a nyílást csak akkor zárják, midőn a ventilátor oly gyorsaságot nyert, hogy 1000—1500 fordulatot teszen másodpercenként. Ha a csövekben netalán robbanó gázok gyűltek össze, ezek a ventilátor lassubb mozgásának ideje alatt kivonulhatnak a nyílásokon.

Az új ventilátort azon felül kissé alább helyezték — pontozott helyzet **V** mellett — hogy a gázok ne vonulhassanak feléje oly könnyen, mint midőn a szélvezetésnél magasabb az állása.

Folytonos lúgzó készülék.

Közlő: **Hauck A.** m. k. kerületi kémlepsz.

(Rajzzal a 3. táblán.)

A fémek nedves uton való nyerésének sikere feltételezi, hogy a lúg, mely a fémsót feloldva tartalmazza, bizonyos fokig telítve legyen, és hogy telítési fokát a műfolyamat egész tartama alatt állandóan megtartsa. Ezt igen jól lehet elérni a következő, a 3. tábla 7—8. ábráiban szemlélhető, rézérczek lúgzására berendezett készülékkel.

A készülék 6 lúgzókádból áll, melyek mindegyike egy átlyukasztott és egy záró, tehát kettős fenékkal van ellátva. Az átlyukasztott fenékre jó a szűrő, s erre a kilugozandó lisztneű anyag. A kádak egy sorban lépcsőszerűleg vannak elhelyezve széles talpu lépcsőkön, melyeknek magassága 10—15 cm.

Két-két lúgzó kád között egy **a** betűkel jelölt álló cső (Standrohr) van elhelyezve s két kapcsoló csővel ellátva, melyek közül **b** a magasabban álló kád felső széle alá és **c** a következő lépcsőn felállított kád kettős feneke közé nyílik; **b** csővön keresztül a lúg a magassabban álló kádból az álló csőbe folyhat, innen pedig **c**-n át a következő kád kettős feneke közé. Ha most **a** álló csőbe a tiszta lúgzó folyadékot bevezetjük,

akkor ez az alsó kapcsoló csővön, **c**-n keresztül az első kád kettős feneke közé folyik, innen a felső átlyukasztott fenéken át a liszt közé, melyet átjárva, az oldható részeket felveszi s ugyanezen módon tovább vonul, míg végre az utolsó **a** álló csőbe kerül. Innen a kádak alatt elvonuló **e** csővön keresztül **d** álló csőbe juthat, melyből **f**-nél **g** medenczébe folyik. E medenczében van **h** merítő kerék működésben, mely a lúgot **i** csatornába emeli, a honnan az, ismét **a** álló csőbe vezetetik.

Az említett álló csövek, melyeken át a lúg a kádakba vezetetik, felső végökön nyitva tartatnak, úgy, hogy a lúgzó folyadékot **k** vezető csőből ezek bármelyikébe bocsáthatjuk. **k** csőben e végből szinte 6 álló **l** cső van beillesztve, melyek az **a** lefolyási csövekbe nyíló csapokkal vannak ellátva.

Minden kád ezen kívül a **b** kapcsoló csőnél valamivel mélyebben **q** kibocsátó nyílással van ellátva, mely nyílás az **m** álló csövekkel közlekedik és az üzemben lévő kádaknál, egynek kivételével, dugaszszal van elzárva. **m** álló csövek **u** hosszcsővel közlekednek, melyből a lúg ismét **o** álló csőbe jöhet, a honnan az azután az ejtőkádakba (Fällkästen) vezetetik.

Ha tehát a lúgzó folyadékot a legelső **a** álló csőbe folytatjuk, úgy ez a kádakat átjárja és ezen útjában a kádakban lévő lisztből mindig többet és többet fog oldani, míg végre telített állapotban a legalsóbb kádból **q** nyíláson keresztül kibocsátható. A telített lúgot azután **m**, **u**, és **o** csövek a rézejtő kádakba vezetik. Ha azonban a lúg még nem bírta a kellő telítési fokkal, akkor az az utolsó (6-ik) kádból nem a **q** nyíláson bocsátatnék ki, hanem **a** álló csővön át **e** csőbe, s innen **g** gyűjtő medenczébe.

Időközben a lúg megvizsgáltatik s ha az ez irányban véghez vitt kémle azt mutatná, hogy a legfelsőbb kádban lévő liszt már ki van lúgozva a folyton folyó friss lúgzó folyadék által, akkor az **a** álló csőbe nyíló csap elzáratik és azon csap nyitvatatik fel, mely a második álló csőbe nyílik. Erre az üzemen kívül helyezett kád friss liszttel töltetik meg, s miután ez megtörtént, elzáratik az utolsó (6-ik) kád kifolyó nyílása **q**, s a kifolyó lúg az **a** álló csővön át **e** közlekedő csőbe, továbbá **d**-n át **g** medenczébe jut s innen **a** álló csővön át az első (friss liszttel megtöltött) kádba; innen pedig, telített állapotban, **q** nyíláson **m** álló csőbe, s úgy az **u** csővön keresztül a rézejtő kádakba.

Ha a második kádban lévő liszt is kilúgoztatott, akkor az ebbe folyó lúgzó folyadékot elzárjuk és a harmadik álló csőbe bocsátjuk azt be;

a kádat megtöltjük újból, elzárjuk az 1 kád **q** nyílását, **a**-n keresztül bevezetjük a lúgot a 2. kádba, innen pedig vezetjük azt telített állapotban **q**-n át **m**, **n** **o** csövekbe, s innen az ejtő kádakhoz.

Ezen módon oly lúgot nyerünk, melynek telítési foka majdnem mindig állandóan ugyanaz marad, mely az ujonnan megtöltött kádból elfolyik, míg a következő kádba mindenkor friss lúgzó folyadék bocsátatik be.

Az átmenő lúg telítési foka **e** mellett mindinkább emelkedik és miután annak a kádakon alulról fölfelé kell vonulnia, a szűrő bedugulása meg van akadályozva.

Önkényt értetik, hogy **k** cső és az ebbe nyúló 6 álló **l** cső helyett egyszerű csatornát (válut) is lehetne alkalmazni, mely az **a**-val jelzett álló csövek felett vonulna és lúgvezető csövekkel lenne ellátva. Épúgy lehetne az **m** és **o** álló csövekkel ellátott **u** csövet is egy váluval helyettesíteni, mely a kádak mentében vonulna és az elfolyó lúgot felvenné. De a nyomó csövek (Druckröhren) nagyobb előnnyel bírnak, egyrészt mert a kádak mellett lévő tért nem foglalják el annyira, másrészt pedig, mert ez által esésben is megtakarítunk.

Ilyen készülék egyébiránt nagyobbítható az által, hogy több ilyen kád vétetik alkalmazásba; ennek működése szinte ugyanaz lesz mint a leírt, kisebb számu lúgzó kádból álló készüléké.

A merítő kerék alkalmazása annak folytonos működése által van igazolva; továbbá egyszerű szerkezete és tartóssága által, melynek folytán azt csak ritkán kell javítani.

A liszteket legkönnyebben vaspályán szállítjuk a kádakhoz, mely ezek mentében van építve; épúgy szállíthatjuk a kilúgzott lisztet is ily pályán.

Ügyrend,

a selmeczi kir. bányász- és erdészakademiánál tartandó magánvizsgák iránt.

(Folytatás a 19. laphoz).

31. §. A magánvizsgák egy vagy több tanulmányra vonatkoznak, és a szigorlatok s államvizsgákkal egy időben ugyan azon vizsgáló bizottság előtt tartatnak meg.

32. §. A magánvizsgához csak azok bocsáthatók, kik kimutatni képesek, hogy az illető tanulmányokat a hazai vagy valamely külföldi szak- vagy más felsőbb tanintézetben halgatták, az előadásokkal összefüggésben lévő rajzórákat látogatták és a szükséges rajzokat elkészítették.

33. §. A magánvizsgák a tantárgy szerint vagy szóbeliek vagy szóbeliek és írásbeliek, és olyképen tartatnak meg mint a szigorlatok.

34. §. A vizsgálati díj minden egyes tantárgy után 5 (öt) forint.

35. §. Minden egyes tantárgyra vonatkozólag külön bizonyítvány állittatik ki, mely az akadémia igazgatója és az illető tantárgy előadó tanára által iratik alá.

Szénpiacz.

Bécs. A szénbányák állása egészben véve meglehetősen mondható; legközelebbi hetekben a fogyasztók nagyobb megrendeléseket tettek. Bajt okoz az hogy a közlekedés sok helyütt meg van gátolva; a szállítás majdnem valamennyi vonalon nehézhet. Legerősebben érezték ezt a morva-sziléziai szénbányák a mennyiben itt a közlekedés sok helyütt meg volt gátolva; jelenben a szállítás ismét frendes kezd lenni Csehországban szinte panaszkodnak hogy utjaik meg lettek gátolva; fekete és barna-szénre a megrendelések csökkennek. Az Alp-tartományokban is érzik a fennemlített bajokat, hanem csekélyebb mértékben, a mennyiben tudniillik a bányák csekélyebb mennyiségeket termelnek, mint a Morva-Szilézia és Csehország.

Az iparvállalatok legtöbbja viszonylag véve kevés szenet igényel; a fogyasztást tulajdonképen a hozzátartás okozza; minthogy pedig ez a legközelebbi hónapokban jeleatékenyen fog csökkenni, a bányáknak is ezt meg kell érendők,

Magyarországon a szénpiacz meglehetősen csendes.

Figyelmeztetés.

A selmeczi bányász- és erdészakadémia igazgatójához levél érkezett New-Yórkból, melyet magyar fordításban közlünk azon bányászok és kohászok tájékozása céljából, a kik netalán a philadelphiai köztárlatot megsejmelni készülnek:

„Az „American Institute of Engineers of mines“ bizottsága, megbiztatván az évszázados köztárlatot meglátogatandó külföldi bányamérnökök és kohászok elfogadásával, következő képen intézkedett:

„Philadelphiában a „Guard Street Nro 1123-“ ban szobák és helyiségek be lesznek rendezve, melyek az intézet tagjai és az intézet vendégei számára nyitva lesznek 1876-ik év aprilis kezdetétől ugyanazon év december végeig.

„E helyiségek a bizottság egyik titoknokának felügyelete alatt fognak állani, el lesznek látva valamennyi technikai folyóiratokkal, íróeszközökkel, tárgyalásra és gyűlésekre alkalmas szobákkal.

„A névjegyzéket külön könyvben vezeti a titoknok s felveszi az intézetnek és az intézet külföldi, a köztárlat meglátogatására érkezett vendégeinek nevét.

Az intézetbe bevezetett vendégek, úgy mint az in-

tézet tagjai, külön jegyett kapnak, mely által fel lesznek jogosítva a helyiségeket használni, az intézet gyűlésein jelen lenni és tényleges részt venni.“

„Az évi közgyűlés, mely közönségesen május havában tartatik, ez évben július utolsó napján fog tartatni, hogy mennél több külföldi vehessen benne részt. A gyűlés helye: a köztárlat „Jury Pavillonja.““

„A bizottság ajánlja, hogy vendégei mindennemű pogyászukat, rakaszokat, ez ország valamely részében szerzett gyűteményeiket s efféleket az intézet helyiségeibe szállíttassák, a hol visszavételök idejeig biztosan el lesznek helyezve.“

„A bizottság elhatározta, hogy az ország főbányái és kohótelepeire vonatkozólag utasító cédulákat fog elkészíteni. Ha pedig valaki részletes tudomást kíván szerezni a bányák vagy kohók valamely ágáról, felvilágosítást a legnagyobb szíveséggel fognak adni a bizottság tagjai és az intézet titoknokai.“

„Intézkedés történt az iránt is, hogy azon szakértársak, a kik csak rövid ideig maradhatnak a köztárlaton, átnézetet kapjanak mind azon különleges tárgyakról, melyeket a köztárlaton tanulmányozni kívánnak.“

„A titoknok meg van bizva, hogy azoknál, a kik az ország specialistaival ismeretséget kötni kívánnak, ajánló leveleket állítson ki, melyek révén úgy az egyes telepekkel, mint az ország technikai kitűnőségeivel megismerkedhetnek.“

„Reményeljük, hogy ezen intézkedésünkkel külföldi vendégeinket részletes tudomás és az ország bányászati és kohászati állapotának általános áttekintése megszerzéséhez felsegítjük.“

„Az intézet lekötelve fogja magát tudni ön irányában, ha ezen intézkedésekről, hazájának mennél több bánya és kohómérnökeit értesíti, a kiket szíves örömmel fogadunk körünkbe. Ha pedig megkülönböztetett (distinguished) honfiai közül valamelyik különleges felvilágosításokat kíván, lássa őt el hozzánk intézett ajánló levelekkel.“

A bizottság tagjai:

Eckley B. Coxé Esq. J. S. Alexander Esq. Dr. Thomas Egleston. Dr. R. W. Raymond.

Aláírva: Egleston.

(New-York 1876 január 29-én).

Különfélék.

Gőz-hintó. Párisban egy idő óta egy járó mű jár az utcákon, melyet jogosan gőz-hintónak lehet nevezni. Szabadon jár ugyanis az utcákon, a téreken, a legélesebb szögletek körül képes fordulni, lépést halad hidakon az omnibuszokkal és fiakkal. E kocsi Bollée mérnök szerkesztette saját használatára. Súly 4000 kg.; tizenketten ülhetnek benne s ekkor az összes súly 4800 kgra tehető.

A hátulsó két hajtó kerék átmérője 1180 mm., szélessége 120 mm.; e kerekre jut az összes súlyból 3500 kg.; az elülső két kormány-kerék 950 mm átmérőjű; ezek viselik az összes tehernek többi 1000 kg részét. Az elülső vagy is a kormányzó kerek egészen függetlenek egymástól; a gőzhintó kocsi tetszése szerint eltolhatja azokat úgy, hogy mindennemű fordulást eszközölhet. A két hajtókeréknek közös ugyan

a tengelye, de egyik sines szilárdul e tengelyhez ékelve; mozgását egy-egy kerék egy-egy hengerpártól kap. E hengerpárok a kerek között vannak, közvetlenül egy göröndöt forgatnak, melynek mozgását lánc ruhazza át az illető kerékre.

A hengerek átmérője 100 mm; kormányzatuk a Steffenson-féle kulissza; a gőzvezetés pedig úgy van berendezve, hogy ha a kocszi görbe pályán kénytelen futni, a pálya görbületének belső oldalán fekvő hengertől a gőz egészen elzárható.

A gőzkazán hátul van; Field-féle rendszer szerint készült; helyzete függélyes, 194 függő csőből áll, melyek teljes átmérője 800 mm, magossága 1 méter.

Valamennyi alkatrész a lehető legjobb anyagból készült, csak így volt lehetséges a viszonylagosan csekély súlyu mű szerkesztése. A víz fogyasztás — Tresca adatai, Compt rendu 1875, t. 81, p. 762—600 liter óránként, midőn teljes a megterhelhetetés s a gyorsaság 15 km óránként; 1000 kg vízzel tehát a gőzhintó két óráig haladhat s 30 kilométer utat futhat meg táplálás nélkül. A szénfogyasztás körülbelül 80 k. óránként. 50 krjával — ezüstben — számítván, az 50 kg szenet, 30 km ut körülbelül 1 ft. 70 krba kerül.

Biztosító készüléket csap-ágak számára szerkesztett Alley, angol gépész. E készüléknek jeleznie kell a csapok megmelegedését. Az ágyhoz csatolt egykaru emeltyű egyik végén csengettyű van; magosan tartatik a felső ágy-hüvelyen átmenő dugó által, mely 55 C. fok mellett olvad, kemény zsíradékféle anyagból áll. Ha a csap-ág megmelegszik, a zsír olvad, az emeltyű a göröndön lévő készülék által üttetvén, csönget mindaddig, míg az emeltyű ismét fel nem emeltetik. A zsír-dugó, olvadása közben, csöppegteti zsírt a csap-ágba, úgy hogy ennek melege az olvadás kezdetétől fogva nem fokozódik.

Pályázat.

A tajovai m. k. lúgzó rézkohó hivatalnál a második kohó tisztii állomás betöltendő.

Ezen állomással a XI. rangosztály, évi 600 ftnyi fizetés, szabad lakás, vagy ennek hiányában 15 %-nyi lakpénz, 41 köbméter évi fa járandóság, a fizetés $\frac{2}{3}$ -ának megfelelő készpénzbeli tisztii óvadék letételének kötelezettsége, azon felül az ezen állomáson feddhetlenül töltött 5, és 10 év után a fizetésnek 100 illetőleg 200 ftnyi felemelésére való igény van összekötve.

Pályázóktól megkívántatik a magyar, német és tót nyelv tudása, valamelyik bányász-akadémiának jó sikerrel történt végzése, valamint a fémkohászatban elméleti és gyakorlati képesség. A szabályszerűen felszerelt folyamodványok f. évi március hó végeig terjesztendő be az illető előljárárság útján ezen bányagazgatósághoz.

A m. k. bányagazgatóság.

Selmecen 1876, február hó 12-én.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): lovag Krassai **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhez czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fiztetetik.

Tartalom: „Frigyes“ kohó. Rajzzal. (Folytatás). — Kísérletek magyar vaskövekkel. (Folytatás). — Mármaros vaskőterülete. — Siemens gőzfúvója. — Petroleum előfordulása Horváthonban és Slavóniában. — Különfélék. — Pályázat. — Hirdetmény.

A „Frigyes“ kohó, Tarnovitz mellett.

Közli: **Dr. Kubatska Hugo.**

(Rajzzal a 4. és 5. táblán).

(Folytatás).

A z a k n a p e s t e k ü z e m e.

Azon aknapestek, melyek 1868-ig üzemben voltak, tetemes változást szenvedtek. Hasonlóképp maga az üzem. Mig azelőtt tüzelő anyagul kőszénét használtak, 1868 óta kokszot használnak; az ormánynyal való olvasztással egybekötött adagolást oszlopokban elejtették, s a rétegenkénti adagolást honosították meg; a hozagvasat, mely az elegy kénmentesítésének eszközlésére szükséges volt, vasfris-salakkal pótolták stb. Mind ezek a Pilz féle pestek meghonosítása által váltak lehetőségessé, melyeknek leírását alantabb adjuk.

Az elegy, mely az aknapestekben a frigyeskohóban létem alatt olvasztatott, a következő:

40 mázsa lángpestmaradék

50 „ pörkölt, soványabb mara (30—40 % ólommal)

10 „ felzék (az ezüstmentesítéstől)

15 „ régi ólomsalak (10—15 % ólommal)

8 „ üzőhód-talp

6 „ mészke

35 „ vasfrissalak

90 „ tulajdon salak.

Azonkívül az ezüstmentesítés sovány oxydja és ólomházag dolgoztatnak fel az eleggyel, a szükséghez szabott mennyiségben. Egy adag tett ugyanis 21 mázsát a fennközlött elegyből, és ehez adtak 4 mázsa sovány oxydokat és 1 mázsa ólomházagot.

E 26 mázsányi adag szükségel 6 mázsa kokszot. Naponként 10-szer adagoltatván, teszen a naponként megolvasztott elegymennyiség 260 mázsát; a fuvószeél nyomása $\frac{3}{8}$ fnt. Hg. Ez eredményt eszközlik egy 3 kasu kerekpestele. Egy ötkasu kerekpest szebb eredményeket ad, a mennyiben ugyanis a fennközlött elegynek 27 mázsája és 4 mázsa ólomházag, tehát 31 mázsányi elegyadag, szintén csak 6 mázsa kokszot igényel. Miután 12-szer sőt 13-szor is adagoltatik naponként, a megolvasztott elegymennyiség 370—403 mázsa. Ez elegynek ily mennyiségben történő olvasztásánál 60—70 mázsa müölmot nyernek naponta, mely 50—60 gramm ezüstöt tartalmaz és 8 mázsa kénlet egy kerek pestből. Az olvasztás tartama csak 5—6 hét.

A jövesztett müölm a horganyal történő ezüstmentesítés alá kerül, mig az ólmos kénlet angol lángpesteleken pörköltetvén, az aknapest üzemhez kerül vissza, s ez esetben apasztják az elegy összealkotásánál a vasfrissító salak mennyiségét.

Az ez üzemnél nyert salak körülbelül 1 % ólmot tartalmazván, mint meddő a hányára vetetik.

Amint az elegyből kitünik, zinktartalma bányá- és kohójövesztmények is kerülnek az aknapestüzemhez, melynél nem csupán az ólomnak, hanem a zinknek kijövesztését középjövesztmény alakjában is észélezzák. Szerkezete eme nagyolvasztónak, mely a Pilzfélének egyik módosítása, a 3. tábla 9. és 10. számu rajzaiból látható, s főképp kitünik emelkedő csaplyuka, ugynevezett automaticus eresze, a süritő csövezetéke, és a másutt csak ritkábban alkalmazott fecskendező vizesövel

egybekötött nyílt fuvó-kasai által. A nagyolvaszfónak két egymással szemközt s a torokhoz közel fekvő pontjából elágazik a csővezeték, mely az eltávozó gázok és gőzök továbbvezetésére, illetőleg megsűrítésére szolgál. A nagyolvasztóban ugyanis az elegy horganyának a szinitése is czéloztatik mit csekély mértékben keletkeztetett kénle és az elegyenek erős aljainak (vasfris-salak) bőséges, mennyisége, továbbá a nagy hő által is eszközölhető bizonyos mértékig. A színült zink elillan az olvasztóban uralkodó hő mellett, s a nevezett csővezetékben sűrűdik meg, részint fém, részint zink-oxíd alakjában. Az egyéb szállópor nagy mennyiséget nem képez, minthogy a nagyolvasztóban csak darabos pörkölék, vagy kohójövesztmények olvasztatnak, a miért is a csővezetékéből kikerülő szállópor kitűnő anyagot nyújt a zink jövesztésre. A vezeték csőveinek átmérője 60 centimeter; két ága a csővezetéknek egy szélesebb csőbe ömlik, mely egy **S** alakú, félig vízzel telt gázmosó készülékkel közlekedik; az innen lassan emelkedő cső még egy helyen, egy az ábrából is látható 1—2 meter széles, körülbelül 2, 5—3 méter magas, henger alakú edénnyel közlekedvén, hosszú csővezeték által kapcsolatban áll a magas kürtővel. Az egész vezeték vaslemezről készült, és igen rövid idő alatt kifizetődött a benne összegyűlő zinkes szállópor értékesítése által, mert 4—5 mázsa zinkes szállóport takarítanak ki naponként egy olvasztó csővezetékéből. E szállóporkamara szerkezete megérdemelné — annál is inkább, mert aránylag kevés költséggel előállítható — hogy vele másutt is kísérletezzenek.

A műólm, mely a láng és aknapestekben nyeretik, a horganyval történő ezüstmentesítés folyamata alá kerül mely, a Frigyeskohóban, a Harczon, illetőleg a lauthentali kohóban tett üdvös tapasztalatok felhasználása mellett ugyan így folytatattatik mint utóbbiban, a horganyhabnak értékesítését kivéve, mely oly módon kezeltetik, hogy az ezüst, ólom és horgany tartalomnak kijövesztése lehetségessé válják. — A lauthentali kohóban folytatott horganyval való ezüstmentesítésnek nagy hátránya ugyanis a zinkpornak a dúsólmok üzése alkalmával történő olmosításában áll, mely folyamat, nagyobb fémfogyatékkal és a mellékjövesztmények rondításával jár. A frigyeskohó következő módon mellőzi e hátrányos folyamatot. — A zinkhab ugyanis a csurtató pestben (rendesen üzőhődön) ólom tartalmának nagyobb részétől megszabadíttatik gyöngye hő alkalmazása és a küllégnek hozzájárulása mellett. A csurtatást a lehető határig folytatják, azaz annyira, hogy a kiesurranó

0,01—0,03% ezüsttel bíró ólom legfejebb 1,2%-ot tartalmazzon az üzést annyira hátráltató zinkből. A csurtatásnál élenyül a zink és adja az ugynevezett zinkport, mely nagy mennyiségben visszatartóztat ólmottartó ezüstöt. Eme zinkpor a lepárlásnak vetetik alá, melynél egyfelől ezüstmentes zink, s másfelől a lepárlás maradékaiban a zinkpor egész ezüsttartalma, ólommal ötvözve, eredményez. — A lepárlás egy a legújabb időben épült lepárló tokos pestben történik, melyet a 4. tábla 4. és 5. ábráiban bemutatunk. A pest generatorgázokkal fűlik. A kicsinydarabos vagy poralaku köszén lépcsős rácsra fektetve alsószél által élesztetik, melynek nyomása 17—18 m/m vízoszlopnak felel meg. A 48 tokkal bíró kettős pestnek üzemben tartására 38 mázsa köszén szükséges naponta, a ventilátort mozgató gőzgép számára 5 mázsa. A **b**-vel jelzett generatorban származtatott gázok **e** gázgyűjtőbe, illetőleg porgyűjtőbe érkeznek, ahol az elragadott hamu és szénpor nagyobbára leülepszik. **C**-ben van egy tűzálló agyagból készült **d** szelep, mely a rácsnak tisztítása, vagy a pest üzemének valamely ok miatti félbeszakítása esetében elzárható. A **d** szelepnek bezáratása alkalmával a nyitott **e** adagoló nyíláson keresztül távoznak a gázok. Szükség esetében lehetséges a gáz kifolyását még a pesthez vezető csővezetékben levő tolony által is elzárni. A gázgyűjtőből a függőleges **g** csőbe érkeznek a gázok, mely **h** porgyűjtőben végződik. A két porgyűjtőben, mely minden 5—8 nap alatt kitisztítandó, igen tökéletesen rakódik le a hamu és szénpor. A gázok körülbelül 1 méternyi távolban a pest talpától **i** térben kevertetnek össze a 160° fokra hevített levegővel. — Ez pedig a két tokos pest között álló 2 kettős csövű léghevitő készülékben, mely a pestből eltávozó gázok egy részével hevítettik, nyeri magas hőmérsékét. Egyegy hevítő készülék szolgál egy pestnek; azonban előre van gondoskodva, hogy az egyik léghevitőnek történt beállítása esetében egy elláthassa hevített levegővel mind a két pestet is. A meggyújtott gázok eloszlódnak s **i** gázaknak legfelsőbb részeinek nyílásain keresztül minden irányban körül fogják a 24 tokot s eltávoznak a pest talpában lévő **m** és **n** nyílásokon keresztül a talp alatt levő **O** vízszintes tüzesatornába, melyekből a gázok egy része a léghevitő készülékekbe ömlik, más része pedig a pestek alacsony **r** kürtőibe, egy harmadik része végre az **S** csatornákon vonul végig, melyek a 2 **t** tokot magába foglaló izzító kamrákkal közlekednek, honnan a gázok **u** csövön keresztül a szabadba érkeznek.

A pest felső talpa, melyen a tokok nyugsza-

nak, tűzálló anyagból készül. E talp egy körülbelül 26 m/m vastag (16.5 kg kokszporma, 11,25 kg agyag, 9 kg eczet, 9 kg kutviz és 0.5 kg sóból készült) rétegen fekszik, melybe zsinag darabok vannak gyúrva, hogy a netalán keresztül szivárgó ólom könnyebben szivároghassék a tűzcsatornába.

A tokok készülnek körülbelül:

- 1) 66% kovásvat tartalmazó agyagból, még pedig vétetik belőle 4 terem;
- 2) 42% kovásvat tartalmazó agyagból, 2 terem, és
- 3) chamotteból 9 terem, mely a 2-dik szám alatti agyagból készült.

Miután ezen tokokban ólomdus anyag pároltatik, szükséges azokat kibélni, hogy az ólom maró tulajdonságainak biztosabban ellentállhassanak. A bélés ugyanazon anyagból készül, a melyből a pest felső talpa alatti réteg. — A tokok hosszúságra nézve 2 félek, u. m.:

1831 m/m hosszúak a pest szélein lévők

1595 „ „ a „ középén állók.

Mind a két neme a tokoknak bir 608 m/mnyi magassággal és 222 m/m szélességgel.

A szedők közönséges agyagból készülnek és 1300 m/m hosszúak, 180 m/m és 160 m/m széles félhengerből állanak. Magasságuk kisebbedik 10 m/m-el szélesség után 20 mm-rel egyik végük felé; 2-dik végük 50 m/m átmérőjű csőbe végződik.

(Folytatjuk.)

Kísérletek magyarországi vaskövekkel.

Közli: **Neubauer Ferencz.**

(Folytatás.)

8) Ezen kísérlet a következő összetételű pörkölt pátvaskövekkel tétetett meg, mely pátvaskövek a különféle chnilezi — Igló melletti — bányákból nyert vaskövek elegyéből eredtek.

Kovásv	=	20.20 %
Timföld	=	0.90 „
Keserföld	=	1.70 „
Vasoxyd	=	67.06 „
Manganoxydul	=	6.04 „
Rézoxyd	=	0.20 „
Kén	=	0.80 „
Szénsav	=	3.30 „

100 rész vaskő 60 rész mészkőhozagot igényelt; szürke vasra olvasztatott 183 rész kokszszal.

A nyersvas réztartalma következő volt:

1) sötét szürke, durva szemcsés	réz	=	0.44 %
	kén	=	0.05 „
2) „ „ finom „	réz	=	0.383 „

3) feles nyersvas

réz = 0.48 „

A frissítés műfolyamata nagyon hevesen, különben rendesen folyt le; sok volt a kihányat. A salak színezetének változása jelesen mutatkozott, de a hengerlésnél ismét a tüztörékenységnak nyomai álltak be.

Az aczél tartott rezet: 0.44 %

ként: 0.13 „

Az ezen kísérletből nyert eredmények következtében elrendeltetett, hogy az ércek, ez egyes telepek és bányák szerint különválasztva, pörköltessenek, hogy azokból vegyelemzés által a leg-tisztábbak kijelöltessenek és ezek külön újabb kísérleteknek vettessenek alá. Ennek keresztülvikeléséig pedig más irányu kísérleteket ejtettek meg.

Miután t. i. az eddigi kísérletek kétségtelenül bebizonyították, hogy csakis a vaskövek réztartalma képezi azon gátot, mely a bessemer frissítés általi ácelgyártást ezekkel lehetetlenné teszi, azon kellett törekedni, hogy a réztartalom az acélban lehetőleg apasztassék. E cél leginkább ama vasnak más, rézmentes vassal való keverése által volt elérhető. Ezen célra eisenerczy vaspátokból, szintén Witkowitzon előállított nyersvasat választottak. Az eredmények, melyek ilyenén elegyítés által elértettek, a következőkben adatnak.

9) Közösítettett:

a) 90% stájerországi nyersvas,

10% magyarországi nyersvas, mely a 8. kísérletből eredt.

Ezen elegy frissítése semmiben sem tért el a tisztán stájer vassal való frissítéstől; a magyar vaskövekből nyert vas befolyásának nyoma sem volt látható.

2) 80% stájerországi vas,

20% magyarországi vas.

A frissítés műfolyamata épen oly kevésbé mutatott változást, mint az előbb használt arány mellett. A hengerlésnél tüztörékenység nem mutatkozott, de az előállított vaspályásinek nagyobb szívósságot bizonyítottak, mint a tisztán stájer vasból előállítottak, mi arra mutat, hogy a magyarországi vaskövekből előállított vas, ha réztartalma nem volna, vagy legalább csak kevesebbet tartana rézből, kitűnő anyagot szolgáltatna bessemer acél gyártására.

c) 50% stájerországi nyersvas,

50% magyarországi nyersvas.

Ezen közösítésnél ismét mutatkozott a réznek hatása; az aczél tüztörékeny volt, ámbár oly kis mértékben, hogy tekinteten kívül lehetett hagyni. Ez elegy egyszersmind a határt képezte, melyen túl magyar vasat nem volt szabad alkalmazni,

anélkül hogy károsan ne hatna. Visszatértek a b) alatti elegyhez, mely folyvást a legjobb eredményeket adta. Mennyiben hatott ezen elegyítés az acél réztartalmára, azt mutatják a következő vegyelemzések.

A használt magyar vas összetétele:

Kovasav	=	4.028	% *)
Mangan	=	3.450	„
Réz	=	0.584	„
Kén	=	0.0117	„
Phosphor	=	0.248	„

Az 50 rész stájer és 50 rész magyarvasból eredt acél összetétele:

Silicium	=	0.023	%
Mangan	=	0.383	„
Réz	=	0.087	„
Phosphor	=	0.168	„

A witkowitzi bessemer kohóban a különféle elegyítésekre nézve következő sorrend állítottott fel, mely eddig a legjobb eredményeket adta.

1. számú közösítés	1000 kg	1500 kg	1250 kg
2. „ „	250 „	250 „	250 „
3. „ „	250 „	250 „	250 „
4. „ „	1500 „	1000 „	1000 „
5. „ „	750 „	750 „	1000 „
6. „ „	250 „	250 „	250 „
	4000 kg	4000 kg	4000 kg

1. számú közösítés:

92% eisenerczyi pörkölt pátvaskő,
8 „ mészkeő

2. számú közösítés:

75% eisenerczyi, „ „
15 „ nyers magyar barnavaskő,
10 „ mészkeő.

3. számú közösítés:

58.66% kisenerczyi vaskő,
29.34 „ magyar pátvaskő,
12.00 „ mészkeő.

4. számú közösítés:

88.8% eisenerczyi pátvaskő,
11.2% mészkeő.

5. számú közösítés:

72.4% magyar pátvaskő,
27.6 „ mészkeő.

*) Valószínűleg silicium.

(Szerkeszt.)

6. számú közösítés:

53.1% magyar pátvaskő,
17.7 „ „ barnavaskő,
29.2 „ „ mészkeő.

Ezen elegyek lángpestben átolvasztva és frissítve, tökéletesen megfelelő acélt adtak. Cupolo másadolvasztóban átolvasztva, a vas siliciumot és ként vett fel a kokszból, hevesen járt a frissítésnél és tüztörékenységet mutatott.

(Folytatjuk).

Mármaros éjszakkeleti vaskő-területének geológiája.

Közi: **Gesell Sándor**, m. k. bányageológus.

(Folytatás).

A terület földtani alkotása.

Területünk földtani alkotásán a következő képletek vesznek részt, u. m.:

aluvium és diluvium,)
trachyt és trachyttufa,) Harmadkori
mondolakóforma kőzetek,)
eocen homokkő és) képtelek.
numulitmész;)

conglomerat, kárpáti ho-)
mökkövek és a sphaero-) Kréta
siderit tartalmu mész;)

liasmész és werfuerpala) Lias és trias.
féle kőzetek;)

keselykő és keselypala,)
szemes mész, csillám-) Jegeczes őskőzetek.
chlorit és agyagpalák.)

1. Jegeczes őskőzetek.

a) Kiterjedés.

E kőzetek a fiatalabb képletek alapját képezvén, nagy kiterjedésben mutatkoznak területünk keleti részében; különösen a félholdforma Pietrosz, Popp Iván, Szerban és Polonenka hegylánczat, csillám és chloritpalákból állván, a jelzett négy hegycsúccsal területünk legmagasabb pontját képezi. ezen kőzetek nyugotfelé húzódnak és felváltva keselykövekkel a Tempahegyen ismét jönnek napfényre; innen a Kaszó és Tisza közti vízválasztón mint csillám, chlorit és keselypalák éjszaknak tartanak Kabolapolyánáig, hol újból nyugoti irányt követve, a krétaképletek alatt eltűnnek. Az ide tartozó vaskóbányák területén rendszeren mészcsillámpala is jön elő, mely a vastartalmu mész, csillám, vagy chloritpalába való átmenetelét közvetíti; ezen kőzetek az ősmészt szintén kísérik.

Különösen a chloritpala terjed el nagy felületen, és kiálló meredek szikláival a vadregényesség jellegét ölti a különben egyhangu tájképre, de egyszersmint boszantja is a kereső természet bűvart, mert nem egyszer új közet feltalálása reményében a meredek sziklákra felmásзва, mindig és mindenütt a zöldszínű, csillogó chloritpalára akad.

A Pietrosz éjszak-nyugoti folytatásán, a maguri hegytől kezdve túlnyomólag keselykő uralg chlorittartalmu közetekbe való átmeneteivel, és többnyire a chlorit és csillámpalák kíséretében. Ezen közetekből áll a Kaszó és Sopurka völgyek közti vizválasztó, Rahótól felfele a Fejértisza Tiszábavaló szakadásig; keselykövek képezik ezen hegyláncolat Kobilá nevű főpontját, melytől a palákkal egyesülve, nyugotfelé huzódnak. A Fehértisza túl és területünk nyugoti részén mindenütt homokkövek fedik a palás ősközeteket.

A terület déli részében fekvő oltei hegytől nyugotra csillámdús keselykőszerű közet szeli Trebusán alul a Tiszavölgyet, és ezen közet képezi a Tisza és Kuzivölgy közti hegyláncolat déli kinyulványait.

Az ősközetek közé tömzsalakuan települve fordul elő a szemcsés kékes mészkő, mely hozagmészképen a Fejérpatak jobb partján termeltetik; ugy szintén tömött ősmész a Bániczivölgy a Fejérpatakba való szakadásánál, és kisebb kiterjedésben a vaskövet tartalmazó mészkő-berakodásoknak kibuvásain. A Tisza és Viszó összefolyásán alul, a jobb parton, keselykő fölött mészpát-erekkel áthatolt fekete mészpálák jönnek elő, ugy szintén a Kobilá hegyláncolat éjszaki folytatás keleti lejtőjén, a kabolapolyanai kohóuton, mely vonalon csekély kiterjedésben még egy melaphyrszerű közet, vöröses-fehér jegezes mész és diorit is szerepel.

A fejérpataki völgy Kisrosicz nevű mellékvölgy baloldali elágazásán, csillámpalában telérformán berakodva található vaskovandtartalmu vaspátos mész, és dél-nyugoti irányt követve a zoltei hegy ormán nagyobb felületen közvetlen a televény földben vörösvaskódarabok találtattak, melyek közettanilag tökéletesen azonosak a mensuli vörösvaskóval. Mészkő itt nagyobb mennyiségben mutatkozván, egy nagyobb vörösvaskó-tömzs földalása állana kilátásban; képződési korszakára nézve a mensuli vaskóelőfordulásával egykorunak látszik lenni, netalán déli folytatását képezvén.

Quarcit a Tiszavölgy Lonka előtti kitágulásán mutatkozik nagyobb mennyiségben, ugy szintén a polunszki völgyben a Csértis nevű pont fölött, hol határos egy meszes quarcittal, melyben kisebb nagyobb érczfészkekformán delejes vaskő van bete-

lepedve, de nem ugy mint rendesen találtatik, t. i. valamely való lapon, hanem az anyaközetet képező kurta, repedékes, az elmállásnak helyt nem adó quarcitban.

A vaskő azonos lévén a kuzi kutatás fekete mészpala és quarcit közti rézkovandos telérben talált tömör vaskóval (41. lap, 23. sz.), e két pont képződésének eredeti összefüggésére utaltatunk.

A felső-rhonai, bereznik-lázoni kutatásban talált vaskövek, eredetökre nézve, szintén ide tartozóknak vélem, és felemlitem mellékesen a felső-rhonai kutatások közelében alárendeltebben előforduló édesvizi meszet is, mely az építéshez nagyon alkalmas anyag; a vaskő pusztán kovás televényföldben van és kisebb nagyobb darabokban mutatkozván, önkényt azon gondolat merül fel, vajon nincs e itt egy polunszkyféle vaskóképződés előttünk azon külömséggel, hogy itt a vaskövet környező közet már tökéletesen el van mállva, és az abban volt meszet esetlegesen a kutatási terület alsóbb részein édesvizimészképpen újból látjuk lerakodva, szép példát adván az anyagok szünet nélküli folytonos vándorlásáról.

Szörványosan mutatkoznak még a Fejérpatak balpartján, fél órányi távolságra a pataknak a Tiszába való szakadásától a Malomvölgyben, és még továbbra a patak mentén felfelé egy pár ponton csillámpala és mészben vaspátos kibuvások; ezek külvájitilag feltáratván, 1½—3' vastag vaskovand és ólomfénylet tartalmazó quarciteléreknek bizonyultak, melyek nyugotkeletnek, déli dőléssel az ősközetek központja felé vonulva, a fejérpataki völgy baloldali mellékvölgyeit átszelik. Ezek a kaszói völgyben előforduló mangan-, quarc- és rézkovandtelérek keleti folytatását képezvén, felderitik némileg a homályt, mely az urbanovi, jaszenovi, bukovetzi, a Prigberger-kutatás, és a bisztrai völgyben levő bányamivelek közt létező, eredeti földtani összefüggés iránt mind eddig uralgott. Nagyon valószínűvé lesz azon feltevés mely szerint ezen feltárási pontok nem képeznek egyebet, mint a popivani hegyláncolat felé huzódó, párhuzamos vaspátos és rézkovandos quarciteléreknek vaskalapforma kibuvásait, ki nem zárva azon esetet sem, hogy e telérek, melyek részeikben (különösen a kasszivölgyben, Kuzi körül, és a kabolapolyanai területen) nemes fémek is volnának feltalálhatók.

Ezen állítás megerősítésére szolgál:

- 1) a sopurkavölgy bánszkybányai vaskótelértörédékben előforduló (beváltásra érdemes) ólomfényle
- 2) a kasszopolyanai völgyben, továbbá Lonka

és Kuzi vidékén, szóhagyomány szerint fennállott aranymosások, és

- 3) a Tiszavölgyben a fennebbi szerint constalált ezüsttartalmu érczek jelenléte.

A mészesillámpalában előforduló dohazunyai és mensuli vörösvaskő szintén ezen párhuzamos teléscsoporthoz tartozik, és egy előbbre haladt vaskőképződési fokozatnak tekintendő. — Ebbeli nézeteimet értekezésem folyamatában még bővebben fogom fejtegetni.

b) Közettani leírás.

Az e területen előforduló csillámpala, kova és csillámból áll, mely utóbbi a rétegezés alkotója. Fris törésen igen jól észlelhetők a vékony kova és csillám rétegei; a kova többnyire szürke, fehér lapos rétegekre összeolvadt apró szemeket képez.

A csillám fehéres sárga, de leginkább zöldes és sárgás barna kálicsillám, melynek finom rétegeiben pikkelyszerű csillámhártyákat lehet észlelni. A kőzet alkatrészeinek közti arány nagyon változó és a csillámtartalom határozza a kőzet alakulata fölött, mely a finom egész durva réteges-ségig minden átmeneteket mutatja; a túlnyomó csillám finom, a túlnyomó kova durva rétegezést idéz elő; megjegyzendő, hogy az utóbbiak gyakran redőzvék is. Kova és csillám közt kíséri ezen kőzeteket vasoxihydrat, mely több helyen eredménytelen kutatások megnyitására adott alkalmat, a mennyiben siker csak mészközelében, vagy is abban talált vastányomon megindított miveletől remélhető.

(Folytatjuk).

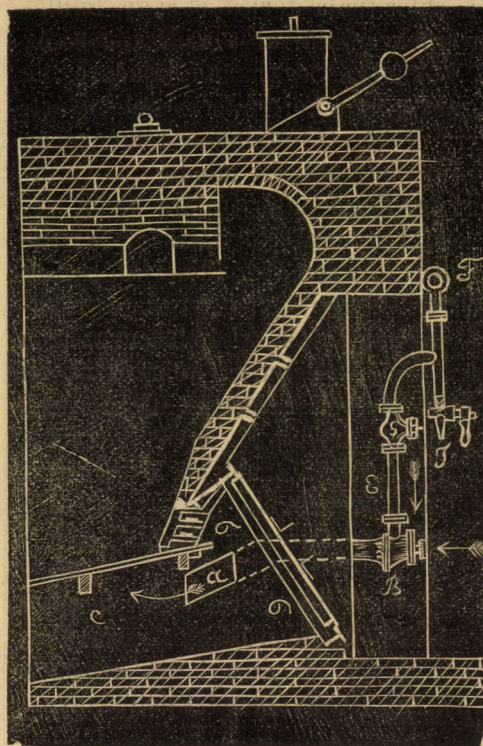
Siemens gőzfúvója.

C. W. Siemens Londonban a maga gőzsugár-készülékeit, melyeket eddig pneumatikus szállításra, vízemelésre s a cukor lepároltatására használt, újabb időben a regeneratív-pestek gázfejlesztőinél is alkalmazza, módosítván a készüléket úgy, hogy a kitűzött célnak megfelel.

A gőzsugár-készülék fúvóul szolgál; vízgőzzel együtt ugyanis levegőt szállít a gázfejlesztők rácsai alá s gyorsítja a tüzelőanyag desztillációját.

Az ide mellékelt rajz mutatja a berendezést. A készülék a gázfejlesztő egyik oldalához van csavarral odaerősítve; a gőz és légből álló sugár pedig **A** nyíláson ömlik a rács alatti **C** térbe, melyet **D** ajtó elzár.

A csekély mennyiségű gőz, mely a levegővel beömlik, éppen elegendő arra, hogy jótékonyan hasson az éghető gázok képződésére. A midőn a



gőz ugyanis a tüzelőanyag-
gon áthatol,
hidrogénkép-
ződik és szén-
oxyd.

A szükséges gőzt a **B** készülék **E** csőből kapja, mely **F**-el, a főcsővel, kapcsolatos. A főcső a gázfejlesztők egész sorozata mellett vonulván el, több készüléket lát el a sürges vizgőzzel.

A főcső **F** és a mellécső **E** között van **G** szelep. E szeleppel el lehet a gőzt a készüléktől zárni, a midőn az ehhez tartozó gázfejlesztőt tisztítják, vagy midőn egyáltalán megszüntetni kívánják a működését. **I** csap, a csőben lecsapódás folytán összegyűlt víznek kibocsátására szolgál.

A gőzsugár-készüléknek az imént leírt célra való alkalmazása előnyös kivált azért, mert tüzelőanyagul a legrosszabb minőségű apró-szenet is lehet használni; ezen aprószén mennyisége kétszeresét teheti annak a mennyiségnek, melyet eddig lehetett a gázfejlesztőknél használni, úgy hogy az egy gázfejlesztő számára szükséges tüzelőanyagnak $\frac{3}{4}$ részét képezheti az apró-szen.

Ajánlható különben a gőzsugár-fúvó alkalmazása valamennyi közvetlen tüzelésnél; forrasztó-, kavaró és izzító-pesteknél a vasművekben, olvasztó és kalcináló pesteknél a kémiai gyárakban és pedig egyszerűen azért, hogy e pestek tüzelőanyagul is lehessen szénapróléket használni. Maga a berendezés egy nap alatt végbevihető.

A készüléket kétféle nagyságban készítik. A nagyobbik két gázfejlesztőhöz, vagy pedig nagy mérvű közvetlen tüzeléshez való, a kisebbik egy gázfejlesztőhöz, vagy pedig kisebb tüzeléshez. Az első ára 126 frt. a másiké 74 frt. Londonban, becsomagolva, hanem szállítási-bér nélkül. F. Hartmann Bécsben — Favoritenstrasse 6 — elfogad megrendeléseket.

Petroleum előfordulása Horváthonban és Slavóniában.

A petroleum e tartományokban az őshegységnek északnyugoti és délkeleti iránya láncolatain található, és pedig a hegyvonulat déli lejtőin, a Száva völgye felé felrakodott harmadkoru rétegekben, melyek a fiatalabb barnakő lerakodmányoknak alapzatát képezik. Az eddig feltárt helyek száma, viszonylag véve, még nagyon csekély, újakat fel nem tártak. A kibuvás helyei a következők: Borik, Moslavina mellett; Kutina, Ludinak járásban; Paklenicci, Petrovoselo, a gradiskai ezredben; Bacindol, Cernek mellett.

A területi kiterjedés Boriktól Petrovoselőig 10 mérföldet teszen; a petroleum egyes helyeken, különösen Borikban és Petrovoselőban meglehetősen dúsan mutatkozik. Ezen adatokból gyanítani lehet ugyan, hogy a petroleum e hegységben nem közönséges mértékben fordulhat elő, valószínű következtetéseket azonban eddig, az előfordulás természetére és körülményeire vonatkozó adatok csekély száma miatt, vonni nem igen lehet.

Gyanítható, hogy nagyobb mélységben e területen a petroleum oly mennyiségben fordulhat elő, mely jól fizető bányászatot tenne lehetővé. Borikban például két akna van; míg csekély volt a mélységek, a petroleum is csak csekély mennyiségben jelent meg; 17—20 ölnyi mélységben az első, 24—33 ölnyi mélységben a második kielégítően gazdag mennyiséget kapott az említett folyadékból. Hasonlók a körülmények Petrovaselőban.

A kereskedésnek átadott olajmennyiség évenként 7—800 mázsa; valóban csekély mennyiség. Ennek oka azonban nem a források szegénységében keresendő, hanem a feltűnően rossz közlekedésben. Az utak többnyire feneketlenek. Tervben volt a „Sissek-Szemlia“-i vasut; ez is el van odázva. A imént említett vonal, ha létesülne, a fennebbi helyek mellett haladván el, jelentékeny lendületet adhatna a petroleum bányászatának e tartományokban.

Bacindolban, Cernek mellett, 5 ölnyi mélységű akna van; felső részében márgán, alsó részében durva szemcsés szilárd konglomeráton vág át; ez utóbbi réteg a petroleum vivője. A feltárások hossza öszvesen 25 öl; ezekben kis mélyedések vannak ásva olaj összegyűjtésére. Ezen üzem több ideig tartott, havonként 2—3 mázsa olaj volt az eredmény; egy munkás dolgozott. Nagyon valószínű, hogy e szintben egyáltalán még csekély a hozzáfolyás; nem is lehetne valami biztos nyereségre számítani, ha az üzemet e szintben kiter-

jesztenék; de ha áll az analógia, tekintetbe véve a fennírt két helyet, nagyobb mélységben szép sikert lehetne reményleni.

A Borikban nyert petroleumat nyersen adják el helyben, s szekérkenésre és effélékre szolgál.



Czimeg János,

m. kir. bányatanácsos és pénzverde-gondnok
Körmöczbányán,

feber hó 29-én halt meg Grátzban.

Béke hamvaira!

Különfélék.

Dynamitrobbanás. F. é. febr. 23-án reggeli 6 órakor dynamit robbant fel az Engerth-akna akna-épületén Chladnón. Hogy mi okozta a robbanást, azt eddig nem bírták kideríteni. Az akna-épület déli része legnagyobb részt halomra lett döntve. Az épület e részében földszint voltak a kovács-műhelyek, az első emeleten keletre a kiszállító hidra nyíló kapu, nyugotra a gyűlöterem a bányamunkások számára, a második emeleten keletre a bányászok szobája, nyugotra egy szerszámszoba. Ebben volt az egy szakmára szükséges dynamit, körülbelül négy kilogramm, jól elzárt és elhelyezett szekrényben; a többi nagyobb dynamitmennyiséget külön löporkamrában tartják, s az egy szakmára valót mindenkor külön kiadják. A történetek felszerelésére szükséges gyutacsokat is elzárva tartják. A fennemlített napon reggeli négy órakor, az éjszakai és a reggeli szakmaváltozás órájában, csak két munkás kapott néhány történetet a meddőtálp után robbasztására egy siklón; kiosztás után a szekrényt ismét bezárták. A bányászok be mentek a bányába, s két tanu jelentése szerint abba a szobába, melyben a dynamit tartatik, senkisémet jött. Hat órakor végbe ment a robbanás. Mindazon munkásokat, a kik az első emeleti szobában pihentek az éjszakai szakma után, eltemette az összeomló épület. Poch felügyelő jelentéktelen sebbel a fején kimenekült. Az omladék alatt levőknek kiszabadítását meg nehezítette a robbanás után kitört tűz, melyet bizonyosan a széttört kályhában lévő parázs okozott. Bizonyos Mika nehezen megsebesült; a bányászok közül 8 halottat, 4 nehezen megsebesültet és 4 könnyen megsebesültet húztak ki. Megjegyzendő, hogy nyolc év óta használtatván ott a dynamit, az erre vonatkozó rendszabályokat a legszigorubb pontossággal követték.

A szerencsétlenül járt bányászok többnyire fiatal emberek, a kik rossz idő miatt szobában maradtak,

hogy nappal haza mehessenek. Az akna-állvány, a szállító és vízemelőgép sértetlen maradt; ez utóbbi jó szolgálatokat tett a tűzoltásnál.

Franciaországban megpróbálták angol utimozdonyokkal ágyukat vonni. Hat lóerejű mozdony 12 ágyut vont maga után; a gyorsaság melyet elértek 4–7 km óránként. Az eredményeket kielégítőnek mondják.

A woolwich-i arzenál számára legközelebb egy fűró gépet készítettek, melynek súlya 105,000 k. A gép 12 m. hosszú ágyut vehet fel, melybe 0.94 m lyukat 9 meternyire képes fűrni. Az ágyu súlya 160,000 k-ot tehet.

Manchesterben Fell rendszere szerint készítenek mozdonyokat Neuseeland számára. E szerkezetenél felhasználták a Mont-Cenisben szerzett tapasztásokat. A kísérleteket e napokban fogják bevéinni.

Angolhon nagyobb városaiban a havat sóval való behintés által olvasztják. Ezen eljárás sok panasza nyújt alkalmat a közönség és az orvosok részéről. Azon lábbeli, mely ama hidegkeverék nedűjében egyszer átázott, alig szárad meg többé; minden alkalommal mohón szívja magába a nedvességet. Némely helyeken ennek következtében a sónak efféle használatát megtiltották. Előnyös azonban a hónap ily módon történő megolvasztása oly helyeken, melyeken a vízvezetés csapjai el vannak helyezve. Ez a járó-kelőknél nem árt s a csapok, magos hóállás mellett is könnyen fellelhetők.

Macdonald, a munkások parlamenti tagja, a szénbányákban előforduló sok szerencsétlenség alapján azon fáradozik, hogy a szénbányákban megtiltassék a puskapor használata.

Londonban Caston et Anderson gép-gyárában sztreikoltak a munkások, a darab szerint fizetendő bér behozatala miatt. A sztreik a sztreikolók részére rosszul ütött ki, a mennyiben helyettők más munkásokat szerzett a gyár. Az új munkások jól érzik magukat a darab szerinti fizetés mellett.

Heraklinnak nevezi Dickerhoff a robbasztó anyagok egyik nemét, melylyel a francia szénbányákban kísérleteket tesznek, s melyet Ausztriában hír szerint már alkalmaznak. A por alkatrészei, a francia szabadság leírása szerint: pikrinsav, kali- és nátronsalétrom, kén és fűrészpor. Mondják hogy gázai nem ártanak, hogy lassan ég, s ennél fogva a sziklákat szét nem veti, csak szét-repeszti. 1 kilogr. ára egy frank.

Pályázat.

Az aranyidkai m. k. foncsorműnél a második kohótishti állomás betöltendő.

Ezen állomással a XI. rangosztály, évi 600 ftnyi fizetés, szabad lakás, vagy ennek hiányában 15%-nyi lakpénz, 41 köbméter évi fa járandóság, a fizetés $\frac{2}{3}$ ának megfelelő készpénzbeli tisztii óvadék letételének kötelezettsége, azonfelül az ezen állomáson feddhetetlenül töltött 5 és 10 év után a fizetésnek 100 illetőleg 200 ftnyi felemelésére való igény van összekötve.

Pályázóktól megkívánatik a magyar, német és tót nyelv tudása, valamelyik bányász akademiának jó sikerrel történt végzése, valamint a fémkohászatban elméleti és gyakorlati képesség. A szabályszerűen felszerelt folyamodványok f. évi április hó 15-éig terjesztendők be az illető előjáróság útján ezen bányagazgatósághoz.

A m. kir. bányagazgatóság.

Selmeczen 1876 márczius hó 2-án.

Grill Károly

adv. könyvkereskedésében, Budapest,
Dorottya-utca 2. szám,

megjelent és kapható:

Erdészeti segédtablák métermértékre,

kidolgozta

a m. k. pénzügyminisztérium erdészeti osztálya

az államerdők kezelésével megbízott m. kir.

erdőhivatalok számára.

Ára kötve 3 ft. o. é.

Továbbá:

Bedő Alb. Erdő öre,

vagy

Az erdészet alapvonalai

kérdések és feleletekben.

Az országos erdészeti egyesület által az erdőőrök tankönyvére kitűzött pályadíjjal jutalmazott munka. 92 fametszettel.

Ára füzve 3 ft. o. é.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): lovag Krassai **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 " "

Hirdetések kis sora 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: Schneider-féle kettős függőszer. (Rajzzal). — Kísérletek magyar vaskövekkel. (Folytatás). — Piaci hírek. — Különfélék. — Pályázat.

A Schneider és Kraft-féle szabadalmazott kettős függőszer.

Közli: **Chrismár Otto**, rkiv. akad. tanár.

(Rajzzal a 4. táblán*).

A Schneider-féle szögmérő feladata, zsínnal való bányaméréseknél a tájolát pátoloni. Alkalmazása Rittinger mérés módjára, az ugynevezett kereszt-huzagokkal való mérésre emlékeztet.

Ezen új szögmérő szerkezete a mértan ama tételén alapul, hogy minden háromszögben a két belső szög összege egyenlő a harmadik szög külszögével.

A szögmérő két egyenlő szerkezetű készülékből áll, melyek használatuk alkalmával, a megméréendő szögnek kifeszített két zsínor ágaira egyenként felfüggesztetnek, egymás között pedig az arravaló karok által háromszögre kapcsoltnak; ily módon a két műszer leolvasása a zsínor huzagok iránykülömbsegeit adják. (4. tábla, 1—3 ábra).

A műszer leírása. Minden egyes készüléken van egy (a) limbuskör, valamint (b) alhídada, mely a limbus-körön belül (m) tengelye körül foroghat, és a két szembeeső (O_1 , O_2) noniusak segítségével a szögleolvasást egyes szögpercig engedi.

A limbuskörnek felosztása 4-szer 90 fokra terjed; az osztás két nullpontja a zsínor függőleges síkjába esik, és mind a két 90 fokú pont merőlegesen az utabbiakra. A beosztás egész fokoknak és fél fokoknak felel meg.

Az alhídada köre köröskörül eltakarja a limbuskör osztását, kivéve ama két kivágást, a hol a két nonius látható. Ez által meg van óva a limbus osztása káros befolyások ellen. A limbuskör

aljához csatlakozik a (b) tartó, melynek fekvő U betűhöz hasonló alakja lehetővé teszi az alhídada tengely beágyalását (k) nál, valamint a két (cc) vezénnyrudak megerősítését. E vezénnyrudak között mozoghat (d) fogazott rud fel és alá, a rud ezen műtét könnyítése czéljából (e) nél fogazott kerékkel, (f) nél pedig szorító csavarral lön felszerelve.

(d) fogazott rud felső vége (g) nél csap által kapcsolódik (h) horogtartóhoz, melynek két (ii) horga által a készülék felfüggeszthető.

A két készülék mindegyikén még egy kinyúló (p) kar van odaerősítve az alhídadához, e két kar feladata, a szabadon függő két műszer alhídáit egybe kapcsolni, annélkül hogy ezek korlátolva lennének limbus köreikkel szintes állást elfoglalni. E czélnek elérésére az egyik készülék karján apró (r) lemezt alkalmaztak, lágy vasból, mely a másik készülék karjában foglalt (s) delejnek horogul szolgál.

Hogy a karok ellensúlyozva legyenek, a (t) sulokba végződnek. Egyáltalán szükséges, hogy minden egyes szögmérő pontosan egyensúlyozva legyen, különben nem adhatja a szintes szöveget.

A szándékolt háromszög előállítására szükséges, hogy a záróvonal, mely a két (pp) kar által képviselve leend, az alhídada körök tengelyeit mindenkor messe. Ezen kellék elérése tekintetéből el van látva minden egyes készülék alhídadája (q) igazító csavarral, mely (p) kart a vele szembe eső rugóra szorítja. Az egyes készülék nem függesztetik közvetlenül a zsínorra, hanem egy azon célból készített (u) függőrúdra. A függőrúd két (v) horogja, melyekkel ez a zsínorra tétetik, egy méternyi távolságra esik, mi által a befolyás, mely a zsínor egyenlőtlen

*) A 4. tábla csak április hó 15-én adható ki.

vastagságából a szög eredményére károsan hathatna, nagy mértékben alább van szállítva.

(U) függőrud egyik végén (y) sárgaréz huzalt látunk, mely (xx) csavarkák segítségével megfelelően kifeszíthető. Erre függesztetik a szögmérő (ii) horgaival.

A műszer kellékei. Hogy a leírt szögmérő két kifeszített zsinornak szintes irány-külömbőségét hibátlanul megadja, következő kellékek kívántatnak.

1. A szabadon függő műszer limbusköre mindenkor szintes állást foglaljon.

2. A limbuskör valamint a noniusok beosztása pontos legyen; nem különben szükséges, hogy ama körök mindenkor ugyan egy síkba essenek.

3. Minden egyes műszer limbusköre központos legyen az alhidáda tengelyével.

4. Az alhidáda kör tengelye a mérőzsinor függőleges síkjában feküdjék.

5. A két műszer alhidáda-tengelye valamint a kapcsolókarok (r) horgony síkjára, — felfüggesztett műszer mellett, — egy és azon függőleges síkba essenek, vagy legyenek legalább síkjaik egyenközűek.

6. Minden egyes nonius 90 fokot mutasson, ha az egybe kapcsolt műszer egy és ugyan azon zsinóron lett felfüggesztve.

Ad 1. Az első pontra vonatkozó vizsgálat megfelelő érzékenységű színtező használatával mellett történik.

Ad 2. Az osztás vizsgálatára a noniusok egyikét használjuk úgy, a mint ez általában szögmérő műszereknél szokásos.

Ad 3. Leolvassuk minden egyes műszeren a két szem közti noniust az alhidáda kör különböző fordulatai mellett, s ha ilyenkor két szembeeső nonius nem vezet mindenütt egyező értékre, akkor az alhidáda-tengely a limbuskör irányában külpontos és ezen esetre a hibátlan leolvasást a két szemközt fekvő nonius eredményének számtani közepéből kapjuk.

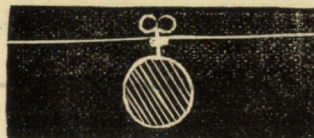
Ad 4. Felfüggesztjük mind a két készüléket ugyanazon kifeszített zsinorra, leolvassuk mind a két noniust az egyik műszeren, átfüggesztjük a leolvasott műszert annélkül hogy ennek függőrudját vagy a második műszert helyéből kimozdítanánk és ha a műszer e második állásban is ugyan azt az eredményt adja, mint előbb, akkor annak függőcsíkja egyezik az alhidáda tengelyével, különben nem. Eltérések esetén a két leolvasás számtani közepéből találjuk a leolvasást, mely az alhidáda egybeesésének megfelelő.

Ad 5. Az előtte való kiigazítás fogantatosítása után foghatunk ezen kellék vizsgálatához; e célból egy vashuzalt feszítünk ki erősen, s erre mind a

két műszert felfüggesztjük; megfigyeljük, vajon nem változik-e a nonius leolvasása az által, hogy a kapcsoló delejt a horgonylemez hosszában, az egyik műszerrel együtt ide vagy oda mozdítjuk.

Ad 6. Megfigyeljük ugyanazon huzagon, vajon 90 fokra mutat-e minden egyes nonius. Eltéréseket (q) csavarkák segítségével igazíthatunk ki.

A műszer alkalmazása. Az e célból megjelent bányamérésekből a következő szabályok nyertek.



1. A mérőzsinor kifeszítését illetőleg. Ha a huzagok kifeszítésére eszközök veretnek,

akkor a mérőcsavar legalább 0,3 m-re helyezendő el az egyik tárna oldalától, úgy hogy ez függőlegesen álljon a talpfelé, miután a függőrudak oly közelre esnek egymáshoz, hogy kívánt elhelyezésük a zsinóron lehetetlenné válik.

Az imént említett távolság megtartása — a tárna oldalaitól — azért czél szerű, mert az által képesek vagyunk a műszer szembe eső noniusait egyetlen felfüggesztés mellett leolvasni.

Tanácsos, hogy oly esetekben, melyekben a mérőcsavart a tárna ácsolatában helyezzük el, vagy az oldal-közetbe fúrt lyukakba vert karókba, a zsinór kifeszítése alkalmával egy kártyapapír Chablont használjunk, melynek segítségével meggyőződünk arról, vajon a szögmérő az oldalközetet, illetőleg az ácsolatot, seholsem érinti-e. A kettes függőszerszerrel való mérésnél előnyös egyszerre két zsinórral dolgozni, miután csak is egy zsinor használata mellett az utolsó huzagot mindig újból kell kifeszíteni. (még pedig ugyan azon pontokba melyekben az azelőtt volt) hogy ennek irány különbségét a réákövetkező első huzaggal felmérhessük. Azon felül kiemelendő még e helyen, hogy az egy egy zsinórra felfüggesztett függőszerszer súlya négy szerte nagyobb mint a felszerelt tájolóé, minek folytán a végpont csavara könnyen félre lesz hajlítva, mely körülmény a szögmérésbe ismét hibát hozhat.

Külmérések alkalmával nem használható a műszer közönséges mérőbakokon, hanem erős, a földbe vert karókon, melyekbe szintes irányban mérőcsavarokat erősítünk.

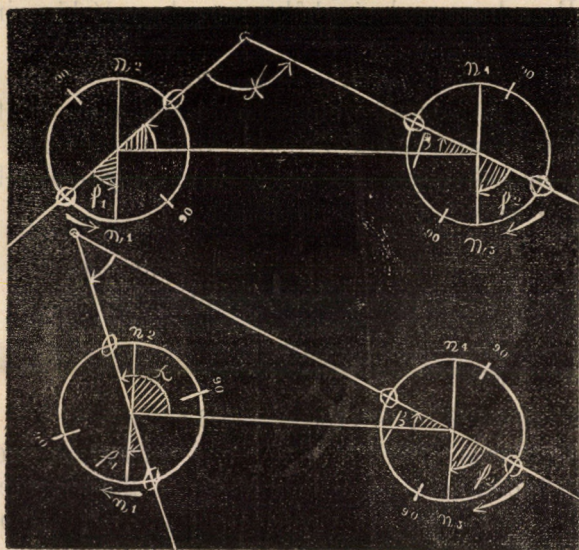
A hossz mérés. Az egyes huzagok hossza, valamint azok hajlás-szögének mérése tekintetéből, legezés szerűbbnek bizonyult az imént nevezett műtétet egyegy huzag szakaszára nézve (azaz annyi huzagra a minnyit egy egész zsinórral kifeszíteni lehet) egymás után végre hajtani. Azt követi azután a szintes szög-

mérés ismét szakaszonként. Ha azonban valaki ezen rendtől eltérni akarna, akkor a hossz mérésnek a szögmérést még is két huzaggal kell megelőznie, minthogy különben a szögmérő súlya, mely műszerenként egy egy függőruddal együtt 3 kgr-ot nyom, a mérőszinort erősen kinyújtja.

A szintes szögek mérése. A limbuskörök, főnebb közölt számozásaiknál fogva, a függőszin mindenkor csakis 180 fagnál kisebb szöget szolgáltat. A szögmérés alkalmával két eset merülhet fel, a megmért szögérték kipuhatólásánál; tudniillik, a készülék két leolvasását vagy össze kell adni, vagy egymásból le kell vonni.

Ennek bemutatására szolgáljon a következő két ábra.

1. ábra.



2. ábra.

Ebben két körrel jelöljük a limbuskört, eléltüntetvén a sempontot valamint a két 90—90 fokot; továbbá n_1 n_2 n_3 n_4 -el jelöljük a négy noniust és $(\varphi_1$ φ_2) vel a két esetleges szögleolvasást.

1. eset, I. ábra.

$$\alpha + \beta = 180 - x$$

$$\alpha = 90 - \varphi_1$$

$$\beta = 90 - \varphi_2$$

$$\alpha + \beta = 180 - (\varphi_1 + \varphi_2) = 180 - x, \text{ ebből}$$

$$x = \varphi_1 + \varphi_2$$

A műszer az által ösmerteti fel ezt az esetet, hogy beállítva a két leolvasás ellentétes irányban halad, a mint ezt az ábra a nyilai mutatják.

2-eset, II. ábra.

$$\alpha + \beta = 180 - x$$

$$\alpha = 90 + \varphi_1$$

$$\beta = 90 - \varphi_2$$

$$\alpha + \beta = 180 - (\varphi_2 - \varphi_1) = 180 - x, \text{ ebből}$$

$$x = \varphi_2 - \varphi_1$$

Ezen eset, mely hegyes szögek mellett, vagy a mi ugyanaz, tompa szögeknél beáll, azon ösmérhető fel, hogy a műszer leolvasásai egy és azon irányt követik.

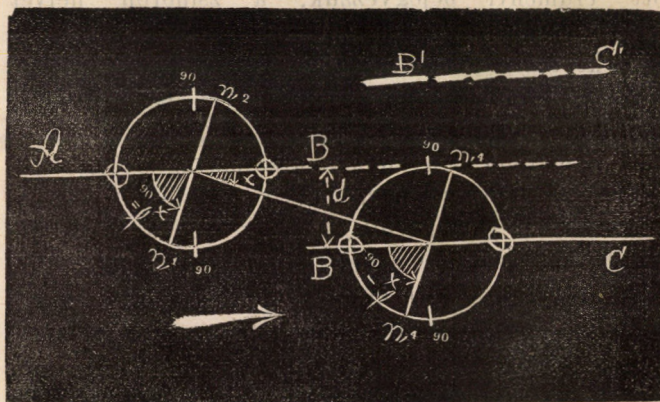
Az eredmény kiszámíthatására vagy térképezésére szükségünk van pontosabb adatokra, azaz, az egyes szögpontok rendszálaira. Ezek kiszámítására ösmernünk kell az egyes huzagok elhajlását a felvett összrendezői tengelyek egyikétől.

Arra mint legcélszerűbb adatot a $(180 - x)$ szöget használjuk, mely érték az előbbi huzag elhajlásához vagy hozzáadatik, vagy abból levonatik, a mint ez jobbra vagy balra csapott, s így a következő huzag elhajlását nyerjük.

Tekintettel a rendszálak kiszámítására feljegyzendő tehát minden huzag jobbra vagy balra fordulata, a szögmérés alkalmával.

Nagyobb eltéréseket szabad szemmel ítéltetünk meg; de találkozunk oly esetekkel, melyekben ezen irány-külömbőség oly csekély, hogy a következő huzag fordulatát irányát csak is a műszer teheti felösmérhetővé.

3. ábra.



Egy ily esetet a 3. ábrában mutatunk be. A rajz két egyenközű huzagot tüntet fel, ha a mérőszinor végei a mérő csavarról szorosan egymás mellett indulnak ki. Miután itt mind a két leolvasás ugyan abban az irányban halad, a két leolvasás egymásból levonandó.

E különbség addig lesz $\varphi_1 - \varphi_2 = 0$, míg a huzagok párhuzamosak, — a mint ez ábránk mértani összefüggéséből következik.

De az egyik vagy másik huzag irányváltozása által változik az e huzagon lévő műszer leolvasása is, még pedig ugyan oly szögértékkel, a mennyivel a limbuskör huzagjával együtt fordult; ily módon a leolvasás különbsége adja a huzag elhajlását az előbbi iránytól.

A huzag balra vagy jobbra fordulását a mérés haladási irányára vonatkoztatjuk. Ha a mérés

például A B-től BC felé halad, akkor a műszer I a hátulsó, II pedig az előttevaló; ha már most BC valamivel balra fordul, ez útal (q_1) leolvasása kisebbedik.

Ebből látjuk tehát, hogy mind a két leolvasásnak balra haladása mellett a huzag szintén balra csap, ha az előttevaló műszer leolvasása kisebb a hátulsó műszer leolvasásánál, ha tehát rajzunk szerint $q_2 < q_1$ -nél. Jobbra csap a huzag ugyan ama irányban haladó leolvasás mellett, ha $q_2 > q_1$ -nél.

Az ellenkező eset merül föl, ha mind a két leolvasás jobbra halad; azaz, ha a II. műszer huzagja a tulsó felére vagy is B₂ C₂-be esik.

A függő műszer tetemes súlya alatt a mérő-zsinór a felfüggesztés pontján behajlik, nevezetesen meredekebb irányoknál, melyeknél a műszer mindenkor hajlamot mutat a zsinóron ide vagy oda csúszni; hogy ily esetekben a függőrudat a lecsúszás ellen biztosítsuk, a műszert erős szorítókkal rögzítjük meg a mérőzsinóron.

Máskülömben előfordul, hogy a két műszer egyike, leolvasása után s azalatt hogy a leolvasott erdményt bejegyezzük, a zsinóron helyét észrevétlenül változtatja, minek következtében a reá következő leolvasás a második műszeren, tudtunk nélkül, amazzal nem egyez és így nagy szöghibákat ejthetünk.

A legtöbb bányamérés alkalmával beáll azon eset, hogy a függőműszer egyik oldalán a noniusokat le nem olvashatjuk, mintán ezek a tárna oldalaihoz oly közelre esnek, hogy hozzáférhetlenek.

Tekintettel ezen körülményre, valamint az alhídada tengelyének külpontosságára, a következő eljárás ajánlható a szögmérésre:

1. A szögmérés a műszer egyszerű átfüggesztése mellett.

Ugy függesztjük fel a műszert, hogy szabad oldalával a tárna belseje felé álljon; e helyzetben történik az első szögolvasás; egyszersmind megítéljük a következő huzag jobbra vagy balra fordulását, s azután leemeljük mind a két műszert rudastól, hogy azokat a zsinórokon rudjaikkal együtt felcseréljük; ily módon eszközöljük azután a második leolvasást is, még pedig most az ellenfekvő noniusokon.

Ezen két szögérték számtani közepe adja megbízhatóan egészen 2. perczig a megmért szöget.

2. Szögmérés a műszer kétszeres átfüggesztése mellett.

A m. kir. bányász-akadémia birtokában lévő Schneiderféle függőműszerrel nagyobb pontosság csak is oly módon éretett el, ha minden szög legalább négy ízben lett mérve; még pedig két ízben

a közölt felfüggesztés mellett és kétszer oly módon, hogy a műszer az említett két rúdállítás mellett egyszer magában, azután 180 fokkal fordított felfüggesztés mellett olvastatott le. Alkalmazásának az utóbbi módja mellett 1,8 perczig kapjuk pontosan a szöget.

Hogy a szögmérési pontosságot megbíráshas-suk, egy és ugyan azon szöget huszszor mértük meg egymásután, még pedig a műszer egyszerű átcserélése mellett.

1-ső próbamérés $64^\circ - 22', 25,5, 24, 27, 25, 29, 26, 29, 27, 28, 25,5, 28, 28, 28, 23, 27, 27,5, 23, 23, 27' =$

$$\frac{124,5}{20} = 6,23'$$

Ezen husz eredményből a szög legvaló bb színü értéke.

$$m = 64^\circ - 26, 23'$$

Az egyes megfigyelésekből számítható ki továbbá a legvalóbbszínü értéktől való (v) eltérés, és végre emezek négyzet-összegéből az egyes észlelés legvalóbbszínü (m) közép hibája.

$$m = \sqrt{\frac{[v^2]}{n-1}} \quad n = 20 \text{ a megfigyelések számát jelenti,}$$

$$[v^2] = 78,2180$$

ezek segélyével:

$$m = \sqrt{4,1168} = 2,03 \text{ percz}$$

Egy más kísérleti sorozat a műszernek kétszeres felcserélése mellett tétetett és 20 szögeredményből következő szögérték eredt mint legvalóbbszínü: $76^\circ - 52,12' \text{ percz};$

a középhiba egy egy megfigyelésnél:

$$m = \sqrt{\frac{60,5150}{19}} = 1,78 \text{ percz.}$$

Egy 3-ik kísérleti sorozat alkalmával egy szög ismét husz ízben, méretet egymásután, de most a műszer csakis az egyik oldalának használata mellett.

Ezen méres adataiból eredt az egyes szögmérés középhibája $m = 2,4 \text{ perczcel.}$

Egy negyedik kísérlet abban állott, hogy a mérőzsinórral egy háromszög lön képezve, melynek oldalai, hosszúságukra valamint hajlás-szögükre, pontosan meglettek mérve.

A hossz-mérésből számíttattak ki a szögek szintes vetületei, és pedig a következő értékekkel:

$$A = 89^\circ - 19'$$

$$B = 71^\circ - 55'$$

$$C = 18^\circ - 46,5'$$

$$\text{Összesen } 180^\circ - 00,5'$$

A függőszerrel találtattak ezen szögek:

A	B	C
89° — 23'	71° — 56'	18° — 46,5'
89 — 46	71 — 54	18 — 46,5
89 — 16	71 — 60	18 — 52,5
89 — 15	71 — 60	18 — 52,5
89° — 20' átlag	71° — 57,5'	18° — 49,5'

Ezen adatok közép értékével az összeg:

A = 89° — 20'	hibájuk + 1'
B = 71 — 57,5	+ 2,5'
C = 18 — 59,5	+ 3'
180° — 07'	

Az utolsó kísérlet eléggé világosan bizonyítja, hogy valamely zárt poligonban a körületi szögek összege (n — 2) 180 fokra jól össze vághat, anélkül hogy ebből az egyes szögértékek pontosságára következtetni lehetne.

Továbbá igazolja azt, hogy a közölt hiba határait nem túloztuk, úgy hogy a függőszer eredményeit, rendes használata mellett, azaz a készülék egyszerű átfüggesztésével, nagyobb pontosságot nem várhatunk két szögpercenél, hanem inkább kisebbet.

(Folytatjuk).

Kísérletek magyarországi vaskövekkel.

Közli: **Neubauer Ferencz.**

(Folytatás.)

A 3) alatt említett elegy frissítésénél eredt bessemer salak összetétele a következő:

Kovasav	= 49.00 %
Keserföld	= 2.60 „
Manganoxydul	= 28.36 „
Vasoxydul	= 17.69 = 13.76 fémvas
Kén	= nyom
Phosphor	= 0.014 %.

Ezen salak összetétele bizonyítja, hogy a bessemer-frissítési műfolyamatnál a réz nem salakul el, de igenis a phosphortartalomnak egyrésze.

Az ezen elegyből eredt vaspályasíneknek réz és kéntartalma szintén lett meghatározva; három próbából következő az eredmény:

1. réztartalom	= 0.16 %
kén „	= 0.0285 „
2. réz „	= 0.176 „
kén „	= 0.0419 „
3. réz „	= 0.172 „
kén „	= 0.0452 „

Ilyen réztartalom mellett a sínek semmiféle szakadozást nem mutattak a hengerlés alatt; sőt

szívósabbak lettek. 0.176 réztartalom tehát nem árt az acélnek.

Hogy meedig lehet menni a réztartalommal a nélkül hogy hatása érezhető legyen, azta következő kísérletek mutatták.

Az eddigi kísérletekből bebizonyulván, hogy a magyar vaskövek alkalmasak bessemer acélgégyártásra való vasat szolgáltatni, továbbá hogy ezen acél alkalmas vaspályasínek és vasuti kerekek talpkoszorúinak gyártására, ha csak a réztartalmuk apasztatik, arra kellett törekedni, hogy az egyedül a magyar vaskövek által, nem pedig más vaskövekkel való közösítés útján éressék el. Ez már azon okból is fontos volt, mivel a stájerországi vaskövekből előállított vas a frissítésnél sokkal egyenletesebben jár, mint ha elegyített magyar vassal; valamint azért is, mert dacára azok nagyobb árának, mégis az előállított vas olcsóbb, mint az mely magyar vaskövekből állítatik elő. Ennek következtében a kísérletek megint a megkezdett irányban vittettek tovább.

A vaskövek általában véve ugyanazok maradtak, melyek a 8. kísérletnek alávetettek, csak hogy most az egyes bányákból nyert vaskövek nem kevertettek, hanem különválasztva vétettek kísérlet alá. Ezen egyes osztályok közt azok választattak ki legelőször, melyek a vegyemlemez szerint mint legtisztábbak bizonyultak be. Ezekből a fent említett kokszzsal olvasztottak durva szemésés graphitos vasat, mely azonnal bessemer frissítési műveletnek vettettek alá.

10. Az először használt megpörkölt pátvaskövek összetétele a következő:

Vasoxyd	= 48.7 %
Vasoxydul	= 13.6 „
Manganoxydul	= 6.2 „
Kovasav	= 14.1 „
Timföld	= 3.5 „
Mész	= 0.3 „
Magnesia	= 4.0 „
Kén	= 0.3 „
Rézéleg	= 0.4 „
Veszték	= 9.9 „

Ezen vaspátnak 100 része hozagoltatott 18—20—25 rész mészkővel és 160 rész kokszzal fűgyasztás mellett olvasztatott vassá.

A nagyolvasztó gyártmányai a következők:

a) 100 rész vaskő — 18 rész mészkővel

Salak: Vas:

Kovasav	= 38.31 %	Silicium	= 3.532 %
Timföld	= 11.55 „	Mangan	= 3.670 „
Mészföld	= 35.50 „	Kén	= 0.0648 „
Magnesia	= 1.42 „	Phosphor	= 0.1275 „

Vasoxgydul = 1.55 „ Réz = 0.4079 „
 Manganoxydul = 10.30 „
 Kén = 1.80 „
 Phosphorsav = nyom.

A salak fehér, kékbe átmenő színű, könnyű külsejű volt, tökéletes singulo silicat külsejű.

b) 100 rész vaskő, 20 rész mészkővel.

Salak: Vas:

Kovasav = 41.80 % Silicium = 4.583 %
 Timföld = 10.53 „ Mangan = 3.758 „
 Mészföld = 33.15 „ Kén = 0.456 „
 Magnesia = 0.77 „ Phosphor = 0.124 „
 Vasoxgydul = 1.60 „ Réz = 0.404 „
 Manganoxydul = 11.00 „
 Kén = 2.00 „
 Phosphorsav = nyom.

A salak az előbbihez hasonló, de savasabb volt; valószínűleg a mészkő változott.

c) 100 rész vaskő, 25 rész mészkő.

A salak az előbbihez hasonló volt, alosabb külsejű, de nem elemeztetett. A vas összetétele a következő:

Silicium = 4.246 %
 Mangan = 3.707 „
 Kén = 0.0425 „
 Phosphor = 0.1242 „
 Réz = 0.4307 „

Ezen elemzésből látható, hogy a nyert nyersvas réztartalma még mindig 0.4%-ot tett, tehát többet mintsem az acél elbirná; azonkívül nagy volt az egyes vasnemek silicium-tartalma is. Ezen anyagok nagy mennyiségének megfelelt a frissítési műfolyamat végbemenete és a hengerlési próba is.

A frissítési műfolyamat egészen rendesen, habár nagy hevésséggel folyt le kellő egymás utánban; sok volt a kihányat. A nyárspróba nyúlós salakot adott, mely a nyáron vastag réteget képezett; a salak színezetei mindamelllett a legjelesebben kitűntek. A nyert acélsinek kovacsoltatván semmiféle szakadásokat nem mutattak, sem a tükrös vasal való visszazszenítés előtt, sem annak utánna.

A mintákba való öntés alkalmával a beléöntött acél erősen marta az alapot és a 10 cm. vastag alaptáblát pillanat alatt keresztül rágtá, másokban, alig 0.3 m. magosságra öntetve, felbuzogni kezdett és az egy meter magos minta száján folyt ki, lecsillapódott és újra emelkedett. Ezen felbuzogása és lecsillapodása közti időben, egymástól észrevehetően elkülönített időszakokban, vetett fel kékes, violás, zöldes és sárgás szikrákat, miből következtethetni, hogy talán idegen elemek égtek el ezen idő alatt. Egyes mintákból, melyek

bele öntettek és melyek azután rátett vaslemez, homok és 30 kgm súlyu fedéllel fedettek be, pár perc múlva az acél felbuzogván, a fedelet levette.

Ezen tümemények az egyes vasfajtáknál különböző hevésséggel mutatkoztak; ezután a három vasfajta egyenlő mennyiségben közösítve vettett alá a bessemer-frissítésnek. Frissítés alatt az említett tümemények sokkal kisebb mérvben mutatkoztak. Hogy ennek oka tudatassék ki, a másodolvasztó lángkemencéből eredt vaselegyet analizáltak, és ez analysis következő sajátos össze-tételt adta:

Silicium = 2.849 %
 Kén = 0.026 „
 Réz = 0.287 „

A különbség, mely az egyes nyersvas összetételével szemben mutatkozik, azt mutatja, hogy az egyes darabokból vett próba, az átlagos összetételt biztosan meg nem adja; az utóbbi átlagos próba biztosabban felel meg, mivel három próbának az eredménye.

Ez összetételnek megfelelőleg a frissítési műfolyamat is egyenletesen, szabályszerűen folyt le e vassal; a fent jelzett tümemények hevésségükben igen apadtak, s a hengerlet sinek szakadásokat és tüztörékenységet nem mutattak.

11. Még egy hasonló alkatu vaskő vétett kísérlet alá, melynek összetétele a következő:

Vasoxgyd = 47.60 %
 Vasoxgydul = 13.30 „
 Manganoxydul = 4.53 „
 Kovasav = 16.25 „
 Timföld = 3.70 „
 Mészföld = 0.40 „
 Magnesia = 4.10 „
 Kén = 0.20 „
 Veszték = 10.00 „

Ezen vaskő, összetétele alapján, úgy hozagol-tatott hogy 100-rész után 26 rész mészkő adatott és 100 vas után 162 rész kokszzsal olvasztatott. A nyert salak mint az előbbi vaskőnél fehér-kékes színű, földes töretű, singulo-silicat alkatu volt; összetétele:

salak		vas	
Kovasav	= 36.80 %	Silicium	= 3.136 %
Timföld	= 12.25 „	Mangan	= 3.801 „
Mészföld	= 39.55 „	Kén	= 0.036 „
Magnesia	= 2.75 „	Phosphor	= 0.013 „
Vasoxgydul	= 1.50 „	Réz	= 0.368 „
Manganoxydul	= 5.77 „		
Kén	= 1.80 „		
Phosphorsav	= nyom		

Mint hogy a vasnak siliciumtartalma még min-

dig nagyobb volt a kellőnél, miért is a frissítés műfolyamat hevesen ment végbe és a felbuzgási tünetmények ismét beálltak, — a silícium-tartalom apasztása céljából minden 100 rész vaskőre 30 rész mészkő adatott. Az ebből nyert termények összetétele:

salak	
Kovasav	= 35.52 %
Timföld	= 11.47 „
Mészföld	= 39.20 „
Keserföld	= 1.47 „
Vasoxydul	= 0.52 „
Manganoxydul	= 10.40 „
Kén	= 1.52 „
Phosphor	= nyom

A vas csak silícium és réztartalmára elemeztetett és tartalmazott: silíciumot = 2.68 %-ot
Rezet = 0.301 „

A frissítési műfolyamat, mely 19 percig tartott, sokkal enyhébben folyt le mint az előbbinél; szintugy az acél felbuzgása a mintákban. A hengerlésnél tüztörékenységek nem mutatkoztak, mit csak annak köszönhetni, hogy a réztartalom csakugyan csökkent.

Ezzel a bessemereleési kísérletek, magyar vaskövekből nyert vassal, egyelerő befejeztettek.

Végül még összefoglalom az ezen kísérleteknél észlelt tüneteményeket és a vaskövek maguktartását ugy a nagyolvasztóban mint a bessemereconverterben, — mivel ezen észlelések a felső magyarországi vaskövek jellemzésére a legalkalmasabbak.

A vaskövek fém-tartalma átlag véve 45 %-ot teszen; a legtöbb vaskőben azonban túlhaladja a vastartalom maga ez átlagot. A barnavaskövek általában véve dúsabbak vasban, mivel a pátvaskövek, még pörkölt állapotban is ez átlagon alul maradnak.

A vaskövek manganfém tartalma 3—7 % közt változik. A pátvaskövek természetesen csak pörkölt állapotban tartalmazzak többet; a fent közölt vegyelemzések t. i. mind pörkölt pátvaskövekre vonatkoznak. A vaskövek mangantartalma oka annak, hogy nehezebben olvashatók szürke vassal, mint a barnavaskövek. A pátvaskövek csak kényszer-eszközök alkalmazása mellett, nevezetesen sok tüzelő és forró szél mellett, adnak sötét szürke nyersvasat. A vaskövek kovasav-tartalma átlagban véve igen nagyoknak mondható. A felhasznált ércek mind körülbelül 20 %-nyi kovasav tartalmuak voltak, minek következtében a singulosilicat létesítésére sok mészkő hozagot igényelnek, (100rész vaskő átlagban 60 rész mészkő-

vet); ez pedig a tüzelőanyag fogyasztását fokozza és a vasgyártást drágítja. Ez az oka annak is, hogy a vas rendszeren oly sok silíciumot tart, mely a frissítésnél és kavarásnál a veszteket növeli.

A földfémek csak alárendelten fordulnak elő a vaskövekben, a tüzelő fogyasztása és a nyert vas olcsóságának kárára.

Tüzelő kell a 100 rész vas után legalább 150 rész; de fokozódik 200 részen felül is, mi mindenestre szerfelett sok. Stájer vas olvasztásánál ugyanazon olvasztóban csak 134—140 rész tüzelő fogyasztatott.

(Folytatjuk.)

Piaci hírek.

Bécs. V a s p i a c. Mindennemű megrendelések hengerelt vassal, a kohókat működésben tartják s kissé élénkebbé teszik a vaspiacot. A Duna-gőzhajózás megindításával a dunai fejedelemségekből is nagyobb megrendelések érkeztek. Az építkezés is kissé mozog s foglaltatja a lakatosmunkákkal foglalkozó gyárakat és a gép-műhelyeket. Csak a vasutak tétlenek.

Nyersvasra nézve a mozgalom meg mindig bágyadt; az elébb keresett markok elhanyagoltatnak; az öntőművek és a finomítók a csekélyebb minőségű és az olcsóbb vasfélék előállításával foglalkoznak.

Hengerelt vasból csak a finomabb fajtákat keresik; a fekete lemezek nyugszanak s a fehér-lemezek után is csekély a kereszködés.

Huzal és szerszámfélék ugy állanak mint elébb; szögecsék és szögek még nem örvendenek a kellő forgalomnak. A vasuti tárgyakkal foglalkozó hengerlők csak hiányosan el vannak foglalva.

A gép és vagon-gyárak állapota nem igen javult. A graci vagon-gyár a voralbergi pálya számára szállít személy-kocsikat.

A tespedt hitelviszonyok nem javultak; az „incasso“, nagyon nehézkes; sok csalódás mellett nagy áldozatokkal jár.

Az árak egyremásra, a szállító állomásokon franko vagon per 100 kilogramm, következők: vorderbergi és eisenerzi fehér, fa-szén nyersvas 5.20—5.80; karintiai fehér és vegyes 5.00—5.30; legjobb minőségű stíriai és karintiai szürke, fa-szén-nyersvas 6.30—6.50; schwechati Bessemer-koks-nyersvas 5.80—6.10; do osterai 6.20—6.50; morva szürke-nyersvas 5.20—5.40; cseh-fehér 4.40—4.70; do felső-magyarországi 4.30—4.90; ausztriai tükörvas I. 6.20—7.00; II. 5.70—6.00, a mangán-tartalom szerint; Ferro-mangan 8—10% mangántartalommal 5.70; 20—27% mangántartalommal 7.87—

10:24; 34—50%, mangantartalommal 13:05—24:75. Stiria-karintiai kavart bucák 8:40—8:70; nyers-bucák 8:80—9:80.

A stiriai rudas-vas alap-ára I. 13:30—14:00; do II. (marka nélkül) 12:50—13:20; karintiai I. 13:20—13:70; do alsó ausztriai 13:60—14:00; morva-sziléziai 13:20—13:80; cseh 12:00—12:60; magyar 12:50—13:60; abroncs-vas 15:00—18:40; szöglet-vas 13:50; szög-vas 13:80—14:50; henger-huzal 11—20 milliméter mellett 13:50—14:20; do 7—10 mm 14:50—15:20; finomabb fajták 16:00 18:00; rézzel bevont rúgó-huzal 20:00—30:00.

Lemezek alap-ára: stiriai I. 15:50—18:00; do karintiai 15:30—17:50; legjobb fa-szén-lemezek 17:50—19:00; morva-sziléziai 15:20—17:80; magyar 15:00—17.

Különfélék.

Gruner, a hő sikeresítése a kohófolyamatoknál.

Az alább következő táblázatban a sikeresített (ausgenutzt) hő össze van hasonlítva a valósággal létesített hővel, tekintetbe vétetvén az égéstermények szén-sav és szén-oxidjának viszonya és azok hőmérséke.

a) alatt van adva az elégetett tüzelő teljes elégetéséből származó összes melegnek sikeresített része;

b) alatt a pestbe szállított melegnek sikeresített része.

Mind a kettő százalékokban.

Tégelyekben való olvasztás.

	a	b
Acélolvasztás léghuzamos pestekben . . .	1:7 . . .	3:0
„ lángepekben . . .	2:0 . . .	3:0
„ Siemenspekteben . . .	3:0—3:5	—
Üvegolvastás, közönséges pekteben . . .	3:0	—
„ Siemenspekteben . . .	5:5—6:0	—

Olvasztás az alagyon.

Nyersvas átömlesztése lángepekben,	
megakasztott üzem mellett . . .	4:0—5:0 . . . —
folytonos üzem mellett . . .	8:0 . . . —
átömlesztés Siemenspekteben . . .	20:0 . . . —
acélkészítés Siemens-Martin-pekteben . . .	9:5 . . . 15

Kénle-olvastás lángepekben.

Bronzekénle-készítés Swansea-ban . . .	7:5 . . . —
Nyerskénle-munka Freibergben . . .	8:5 . . . —
Bessemerezés . . .	11:5 . . . —
Platinaolvastás mészke-men-	
cékben . . .	14:0 . . . —

Izzító és forrasztó pektek.

Közönséges vasforrasztó pekteben . . .	6:0—10:0
Acélizzítópektek igen hosszú alaggyal	
Seraing-ben . . .	15:0—17:0

Olvasztás aknás-pekteben.

Régibb kupoló-pektek nyersvasra . . .	18:8 . . . 29:2
Ujabb kupoló-pektek nyersvasra . . .	48:8 . . . 65:5
Fél-nagyolvastók kénleolvastásra:	
Atvidabergen . . .	25:0 . . . 30:0—32
Mansfelden . . .	25:0 . . . 41:6
Freibergben a Pilz-féle pekteben . . .	41:0
Vas-nagyolvastók . . .	34:40—50 . . . 70—84
Körpektek mész és tégláégetésre . . .	— . . . 70—80

Következtetés esőre midőn magos a barometer állása.

Piazz-Smyth azt találta, hogy rendesen eső áll be, ha a barométernek magos az állása s az égboltozat felé fordított spektroskop D vonalának kevésbé törő oldalán vagy magán a vonalon széles sötét sáv jelenik meg. A barométer alacsony állása mellett, ha eső is van, a spektrum normális. (Poggendorff 1876; 157 köt. 175 l.)

A philadelphiai köztárlaton kiállított tárgyakra szabad a tárgy árát mutató cédulát függeszteni; e cédulának azonban az igazgatóság részéről meghatározott alakokkal kell bírnia.

Efféle jegyek ingyen kaphatók a kiállítás bizottságánál.

1876 évi 1873 sz.

Pályázat.

A körmöczyi m. kir. pénzverde hivatalnál betöltendő a VII. rangosztályba sorozott pénzbecsőri állomás, melylyel 1400 frt. évi fizetés, szabad lakás, vagy annak hiányában a fizetésnek 15%-ával felérő lakpénz, 85 köbméter évi fa járandóság és a fizetés $\frac{2}{3}$ -ának megfelelő tisztii biztosíték letételének kötelezettsége, azon felül az ezen állomáson töltött 5 illetőleg 10 évi szolgálat után a fizetésnek 200 és ismét 200 frt. felemelésre való igény van összekötve. Pályázóktól megkívántatik, jó sikerrel végzett bányaacadémiai tanulmányok, jártasság a pénzverde és kémlészet valamint pénzkezelés minden ágaiban, továbbá a hivatalos magyar nyelvnek szóban és fogalmazásban birása, számvitelben és üzemi vezetésben szerzett jártasság.

A kellően felszerelt folyamodványok, melyekben kiemelendő, valljon van-e folyamodó a körmöczyi k. pénzverdei hivatalnokok valamelyikével rokonságban, az illető előljáróság útján ez évi április hó végeig az alúírt kir. bányaigazgatósághoz beküldendő.

Kir. bányaigazgatóság

Selmeczen 1876. márczius 22-én.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): lovag Krassai **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: Frigyes kohó. Rajzzal. (Vége). — Schneider-féle kettős függőszer. Rajzzal. (Vége). — Kísérletek magyar vaskövekkel. (Vége). — Mármaros vaskőkerülete (Folytatás). — Robbantási kísérletek. — Pályázat.

A „Frigyes” kohó, Tarnovitz mellett.

Közlő: **Dr. Kubatska Hugo.**

(Rajzzal a 3. és 4. táblán).

(Vége).

Üzem a lepárló pestben.

Ha a tokok — számba 24 egy-egy pestben — a már jól kiizzított pestbe helyeztettek, beépítik a pest főfala és a tokok közti hézagokat tűzálló téglákkal, mire a szedőt a boltonyhoz illesztik. Ezen előkészületek után megtörténhetik, az adagolás. Első nap 12,5 kg zinkes (csak 2% ólmot tartó) szállópor és sulyra nézve fél annyi szénpörköczt adagolnak egy tokba; másodnap 25 kg szállóport és fél annyi szénpörköczt; harmadik nap egy adag ezüsttelen ólomoxidos 5—8% zinket tartalmazó anyagot, melyet a leendő áruólomnak vizsgózzal történő horganytalanítás alkalmával nyertek. Az adag arra szolgál, hogy a tok béle ólommal telítődjék. Csak a negyedik napon kezdik adagolni a szabályos elegyet.

Az elegy áll: 62,5 kg ezüstdús zinkhabból (melyben 40% Zn, 50% Pb és 2—3% Ag van) és 31,05 kg szénpörköczből. Ez elegynek a tokba helyeztetése után reá adnak még egy az azelőtti töltésből származott fémes maradékokból (a) álló réteget. Azon felül még 2 kg zinkgomba is adatik az elegybe, melyet a 3—4 hétig üzemben állott szedőkből kivesznek. Mihelyest a lepárlás kezdetét veszi, megerősítik a szedőnek csövébe a bádogszedőt, melyben a zinkpor összegyűl. Mostantól egyedüli dolga a munkásnak, a bádogszedő nyílását, melylyel az agyagszedő közlekedik, folyton nyitva tartani, nehogy a tokban és szedőben a gőzök fe-

szüljenek. Az első 3 óra lefolyta után kiűritik a bádogszedőt, mert a lepárlás elején összegyűlő zink cadmiumot tart. Azután 21 óránál tovább folytatják a folyamatot, folytonosan fokozódó hőnél, melynek lefolyta után a bádogszedőket leveszik, és az agyagszedőkből lecsapolják a tűzfolyó zinket, melyet 10 kg nehéz lemezekké öntenek. Az agyagszedőben levő fémmaradékot kivakarják és nagy merítő kanálban gyűjtik össze; a rajta uszó zink-oxidot leveszik míg zinkszemecskéket tartalmaz, s feldolgozzák a legközelebbi adaggal (a).

Az agyagszedőnek kiűritése után megnyitják a tokok nyílásait s kiszedik a töltés maradékait, melyeket a tokok előtti terekbe helyeznek. Az ólom kicsiny ömcsék alakjában van eme maradékokban úgy, hogy csak keresztül kasul gyúrása után kiszivárog. Ez dús ólom, mintákba öntetvén üzés alá kerül. A maradékok szekerekbe rakatnak; ezeknek alján összegyűlemlik még dúsólom, melyet kiválasztanak, hogy a legközelebbi alkalommal az ólommintákban tűzfolyó ólommal összeolvasszák. A maradékot, mely 2—3% zinket, 20% ólmot és 1—2% ezüstöt tartalmaz, megsztálják. Az ezüstdús apraja műólmossal ólmosittatják üstökben (eintränken) mi által az üzésre méltóvá válik; míg a durvája, mely főképp ólmos vakarék, ólom és zinkkel telt szénpörköczből áll, ugyan e folyamathoz kerül vissza.

E folyamatnál főképp a hőmérsék szabályozására fektetik a főszűrt. A túlhevítéssel karöltve járó ólomfogyatékat elkerülendő, szükséges a kezelést úgy berendezni, hogy a maradékban még 1—2% zink visszamaradjon, azaz, hogy a zink elpárlása a folyamat alatt végét ne érje. A hőmérsék

fokát, mely a folyamat alatt fejlesztetik, Siemens-féle pyrometerrel mérték meg, s 900—1000 Celsius-féle fokúnak találták a tokban; az elvonuló gázok hőmérsékét a kürtőben pedig 600 C fokúnak.

Ugyanígy dolgozzák fel az aknapestek szállóporát, mely közel 70 % zinket, 2 % ólmot és csak igen kevés ezüstöt tartalmaz, azon különbséggel, hogy a tokok töltés-e maradékainak szitáltatása alkalmával nyert finomja, mésszel megkötve, az aknapest üzemhez kerül vissza. E maradék tartalmaz még 5–6 % zinket. — Az adagok a következők:

1. nap: 7 mázsa szállópor az aknás pestekből
+ 12 mázsa maradék,
2. nap: 5 mázsa szállópor az aknás pestekből
+ 12 mázsa maradék,
3. nap: 3 mázsa szállópor az aknás pestekből
+ 12 mázsa maradék.

Ez elegy 24 tokra, tehát egy lepárló pestre vonatkozik. Csak a három nap lefolyta után takaríttatnak ki a maradékok. Ily három-három nappól álló lepárló szakok folyton követik egymást. A szedők azonban naponként ürítettnek ki.

1. nap nyerne egy pestnél 2,60 mázsa zinket
2. " " " " 2,30 " "
3. " " " " 1,90 " "

Hasonló módon feldolgozzák a finomra zúzott pesttörecset, melynek kéntartalma pörkölés által 5 százalékra lett apasztva. Ily minőségben hozagolják súlyával egyenlő mennyiségű szénpörköcczel. Az adagok a következők:

1. nap: 8 mázsa pesttörecs + 2,10 mázsa zinkes pesttörecs,
2. nap: 15 mázsa pesttörecs + 1,70 mázsa zinkes pesttörecs,
3. nap: 9 mázsa pesttörecs + 2,10 mázsa zinkes pesttörecs,

melyeknek feldolgozása mellett nyerne:

1. nap 4,70 zinket
2. " 4,60 "
3. " 4,00 "

A dúsólom, melyet a horgany lepárló kohó szolgáltat, az üzés alá kerül; szintugy az aknapestből kikerülő ólom is, ha ólomházagot nagyon keresnek. Az üzőhőd közönséges szerkezetű s a mieinktől főképen nagy magas mozgatható kupakja által különbözik. A dúsólom adaga 165 mázsát teszen, melyet körülbelül 13—15 mázsányi mennyiségre leüzenek. Az ekkép dúsitott ólomnak 100 mázsáját üzik le azután az ezüst villanása pontjáig. A színezüstöt pedig finomítják külön lángpestekben.

Az ezüst finomítása.

A finomító lángpestnek rajzát a 3. tábla 11—13.

ábrában mutatjuk be. Igen czélszerű azon berendzése, mely szerint a pest talpa a pesten kívül arra való talpszekben kikészíthető, s az használatása esetében könnyű módon emelő gépezettel bíró szekérhez odaerősítve, a pesthez illeszthető. Főelőnye pedig a hőségnek tökéletesb kihasználásában fekszik, a mennyiben egy adag ezüst finomítását bevégezve és annak magába foglaló tesztet eltávolítva, rögtön más előkészített tesztet lehet annak helyébe tenni, s a finomítást új ezüstmennyiséggel megkezdeni. A készülék az üzem folytonossága által tűnik ki. — A teszt csak 130 font ezüstöt képes magába foglalni; az üzemnek folytonossága tehát annál kívánatosb a pest oly csekély méretei mellett.

A leírt lepárló folyamattal 1874-ik év tavaszán kezdték a kísérletezést s azt körülbelül egy évig folytatták. Az ezüstöt és ólmot tartó zinkhab csurtatásából eredő maradékkal, tehát a zinkkel való ezüstitelés folyamatának legdúsabb terményével, a lepárló kísérletek hajótörést szenvedtek, mert a tokok béle nem állván eléggé ellen az ólomnak, illetőleg ólomoxyd maró tulajdonságainak, likacsossá tévé a tokokat, minek folytán tetemes mennyiségű ólom szivárgott keresztül azokon. A lepárló pestnek tatarozása alkalmával 150 mázsa ezüstdús ólmot szedtek ki a tüzesatornákból, hol ugyanis az ólom összegyűlt. A tokok ezen tökéletlensége miatt nem a lepárló folyamatnak, hanem az aknás pest üzemének vetik alá az ezüstdús csurtató maradékot, további értékesítése czéljából. 1875-dik év nyara óta a lepárló folyamatnak csak az ólomtalan vagy abban szegény egyéb mellékjövészterményeket vetik alá, úgy mint, az aknás pestek szállóporát a a pesttörecset és a poussiéret.

Egy régi négyszegletes aknapest szolgál e czélra. Az elegy, melynek kíséretében a csurtatás ezüstdús maradéka az aknapestben megolvasztatik, következő:

- | |
|-----------------------------|
| 80 mázsa nagyolvasztó-salak |
| 66 " mészke |
| 10 " vasfriss-salak. |

Ez elegynek 5—6 mázsáját megolvasztják 4—5 mázsa csurtatott maradékkal és 1,20—1,5 mázsa koksszal. — Az adagok száma naponkint 20—22, a naponkénti jövesztés, tehát 30—40 mázsa $2\frac{1}{2}$ —3% ezüsttel bíró műólom. Az ez olvasztásnál eredő salak a nagyolvasztó üzemhez kerül vissza, míg a műólom az üzőhődön az üzésnek vettetik alá.

A csurtatott ezüstdús maradéknak ily módon történő értékesítésétől eleinte tartottak, miután azt vélték, hogy az nagy ezüstoffogyatékkal fog vég-

bemenni. — A tapasztalat azonban bizonyítja, hogy ama félelem alaptalan, ugyanazt bizonyítják a Rhaina vidéki ólomkohók tapasztalatai is; ezekben t. i. ugyanigy dolgozzák fel az ezüstös csurtatásbeli maradékot s mondhatni, hogy ezen mód a legegyszerűbb és legjutányosabb, kivált ha az eltávozó zinkgőzök megsűrítéséről is van gondoskodva sűrítő vagy szállóporkamrák által.

Nem hagyhatom említés nélkül, hogy 1875 tavasza óta 2 új, e lapok előbbi számaiban ösmertetett olvasztóktól eltérő nagyolvasztó van üzemben a Frigyeskohóban, melynek 2 ventilátor szállítja a tüzelő anyagot élesztő levegőt. Az eltérés csak a gőzsűrítő, vagyis a szállóport gyűjtő csővezeték más képeni alkalmazásából áll. Mig ugyanis a régiebb nagyolvasztóknál a gázok és gőzök a torok alatt kerülnek a sűrítő készülékbe, az új olvasztóknál a torok felett fogják fel azokat. Az olvasztó torkán áll egy körülbelül 2 meter magas a torok átmérőjével biró, vaslemezéből készült cylinder, mely könnyen nyitható és zárható tolóajtóval bir, melyet az adagolás alkalmával felnyitnak s annak történte után ismét bezárnak. E cylinder felett, de vele nem kapcsolatban, van egy csonka kúp alkalmazva, melynek csónkított hegye egy függőleges csővel kapcsolatos, mely a kohó fedelén kívül a sűrítő csővezetékkel közlekedik. E csővezeték egy egyszerű vaslemezcsőből áll és párhuzamosan van fektetve a kohó fedél lejtős lapjához, melynek végén a cső egy függőlegesen lefelé menő csővel és ezáltal egy S alakú gázmosó készülékkel közlekedik. Ez utóbbi összeköttetésben van egy körülbelül 40 meter hosszú cső által a kürtővel. Eme gáz és gőzfogó készülék azért volna előnyös a régiebb nagyolvasztókénál, mert a gázok a torok-cylinderben az abba tóduló levegő által nagyon hűlnek, miáltal a gőzök megsűrítése a csővezetékben biztosabban várható, és mert az exploziók ily berendezés által teljesen kiküszöbölteknek mondhatók, mert az exploziókat okozó gázok mintegy megfullasztatnak a közékük szívott lövegőben; e berendezés azonkívül még egyszerűbb és olcsóbb mint a fent említett.

A Schneider és Kraft-féle szabadalmazott kettes függőszer.

Közlő: **Chrismár Otto**, rkiv. akad. tanár.

(Rajzzal a 4. táblán).

(Vége).

A tájolóának, a függőműszerrel való szögméréseknek összehasonlításai, a következőkre vezetnek: Ha ily czélból m_1 alatt a hossz mérés közép

hibáját értjük, mely egy jó zsínor mérésnél nem lehet kisebb $\frac{1}{4000}$ -nél, azaz $m_1 = 0,00025$.

Legyen továbbá (m_2) a mérés hibája, melyet a zsínor hajlás szögében elkövethetünk:

$$m_2 = \text{arc } 3' = 0,00087$$

és végtére a tájola szögmérési hibája

$$m_3 = \text{arc } 6' = 0,00174;$$

akkor egy a térben fekvő huzagnak (V_1) közép hibáját általában úgy találjuk, ha ennek hossza egyenlő a hossz egységgel:

$$V_1 = \sqrt{m_1^2 + m_2^2 + m_3^2}$$

és a közölt értékek mellett:

$$V_1 = 0,00201.$$

Legyen továbbá (V_2) a huzagegység középhibája, ha a mérésre a függőműszert használtuk, akkor az általános képletben $m_3 = \text{arc } 2' = 0,00058$ ra változik és evel:

$$V_2 = 0,00103.$$

Valamely polygonhuzag (m_1) közep véghibája az első esetben, azaz a tájola használata mellett, ha l_1, l_2, l_3, \dots az egyes huzagok hossza:

$$m_1^2 = l_1^2 V^2 + l_2^2 V_1^2 + \dots = V_1^2 \sum l^2$$

vagy

$$m_1 = V_1 \sqrt{\sum l^2}$$

E szerint a végeredmény térbeni hibáját a huzagegység hibájából találjuk, ha azt még az egyes huzag-hosszak négyzet-összegének négyzetgyökével szorozzuk.

Ez alapon következően fejezhetjük ki az említett két műszer méréseinek a középhibáját:

$$m_1 = 0,00201 \sqrt{\sum l^2} \quad (\text{tájola})$$

$$m_2 = 0,000103 \sqrt{\sum l^2} \quad (\text{függőműszer}).$$

Ebből pedig a két műszer méréseinek pontosági viszonya:

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{2}{1}$$

Ez azt jelenti, hogy a függőműszer a tájolóhoz képest kétszeres pontossággal adja a felmérés végpontját.

Itt megjegyzendő, hogy a pontosági viszony, melyet ily módon leszámaztatunk, csak is azon feltétel alatt érvényes, ha t. i. a tájola hasonló módon alkalmaztatik, mint a függőszer, tehát körületi szögmérőnek, nem pedig csapások kipuhatólására, mint ez a közönséges huzagolásnál szokásos. Az utolsó esetben t. i. a viszonyszám a tájolára nézve sokkal kedvezőbb értékre vezetend, mivel a hibák tovább-számaztatása a tájola adataira sokkal kedvezőbb mint más körületi szögmérő hibáira.

Hogy továbbá a két műszer használatánál igényelt időt összehasonlíthassuk, egy 200 m hosszú huzag polygon méretett fel a bányában; ennek felmérésére kellett a tájola használata mellett $T_1 = 2 \text{ óra} - 45 \text{ perc} = 165 \text{ perc}$, holott ugyanazon polygon mérése a függőszerrel (még pedig ennek egyszerű átfüggesztése mellett) $T_2 = 4 \text{ óra} 7 \text{ perc} = 247 \text{ perc}$ vett igénybe. Eszerint

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{2}{3},$$

ugy hogy a függőműszer alkalmazása esetén, a mérésre másfél akkora idő kellet, mint a tájolával.

Tekintve a Schneider-téle függőműszer magas árát, — 260 frt-ba kerül — hollott 300 frton lehet bányatheodolítot szerezni; tekintve továbbá a műszer pontosságát, mely minden esetre kisebb a theodolít pontosságánál; végre megfontolva még azt is, hogy a fáradság valamint a megkívánt figyelem, melyet a függőszer kezelése okvetlenül feltételez, ha kielégítő adatokhoz akarunk jutni, — alig ha téves lehet azon meggyőződés, hogy ezen új szögmérő ugy a tájolával mint a theodolittal képtelen a bányamérnöki gyakorlatban a vezsenyt kiállani.

Kísérletek magyarországi vaskövekkel.

Közlő: **Neubauer Ferencz.**

(Vége.)

A mult alkalommal említett részei a vasköveknek csak is arra birnak befolyással, a vas előállítására több vagy kevesebb tüzelő anyag kell-e; de van a szóban forgó vasköveknek még egy olyan alkatrészök, mely okvetlenül károsan hat a vasra és alkalmazhatását bessemer-acél gyártására nagyon hátrálhatja. E káros hatásu alkatrész a rézkénz a nyers ércekben, a szénsavas réz, malachit vagy lazur a barnavaskövekben.

Pörkölt pátvaskövekben pedig a kénsavas rézzé változott rézkénz (kovand), illetőleg rézoxyd.

A vaskövek ezen réztartalma mint vörös fonal húzódik keresztül az egész kísérleti sorozaton és egyedül ez okozója a számos, egymásután következett kísérletek folytatásának. Ha a felsorolt vaskövek összetételét vizsgáljuk, látható, hogy a réztartalom egyetlen egynél sem kisebb 0,1%-nál mi a nyersvasban legalább is 0,2%-nak megfelel, mert eddig nincs tudomásunk arról, hogy a réz a nagyolvasztó salakjába ment volna, mit a vas és salak elemzése is bizonyít; hogy pedig a réztartalom a frissítés által az acélban sem apasztatik, természet-

szerű következmény, sőt ellenkezőleg gyarapodik abban.

A felső magyarországi vaskövek átlagos réztartalma 0,3%-nyi, mi a nyersvasban 0,6%-réztartalomnak felel meg; tehát többnek, mintsem az acél elbír, anélkül hogy tüztörékenységet mutatna.

Hogy képes-e a réz magában véve mint fém, a vassal való ötvény képzése által, ily káros hatást gyakorolni, alig hihető; sőt inkább igazolható volna azon nézet, mely szerint a réz az acélban mint réz-oxyd, vagy inkább, mint rézoxydul előfordul. és ezen állapotban való bekeverése által okozná az acél tüztörékenységét.

Ezen utóbbi nézet mellett szól azon észlelt tünetény is, hogy ugyanazon réztartalmu vas bessemer frissítésnek, vagy kavarási műveletnek alávetve, első esetben tüztörékenységet mutat, az utóbbi esetben pedig nem, ha t. i. a réztartalom 0,3 és 0,7% közt ingadozott, mert nagyobb réztartalomnál a kovácsvas is tüztörékennyé vált, kisebbnél pedig az acél sem. A vasnak ezen eltérő magatartása legbiztosabban magyarázható meg akkor, ha bizonyos réztartalmu vasat egyszer bessemer-frissítésnek, máskor kavarásnak vetünk alá.

Bessemer-converterben a vasban eloszlott réz magas fokú hőmérsékben jön érintkezésbe a levegővel, mely tehát könnyű szerrel oxydálhatja azt, úgy hogy a réz oxydálva törékennyé teheti az acélt, nem kisebb mértékben mint teszi törékennyé a rézfémgyártmányokat is.

A kavarási kemencében pedig nincs jelen a imént nevezett oxydáló tényező oly mértékben; a hőmérsék sokkal kisebb, a levegő csak a vas felületét érinti, tehát a rézzel kevésbé, legfőlebb csekély részével érintkezik, úgy hogy a hatás csak akkor mutatkozhatik, ha a vas gazdagabb rézben.

De legyen a réznek káros hatása közvetlenül a fémből, vagy annak vegyeiből származó, annyi bizonyos, hogy a mint bizonyos arányban jelen van a vas tüztörékennyé lesz.

A kísérletek által bebizonyult, hogy a réznek káros hatása megszűnik, ha annak mennyisége a vasban, bizonyos határt túl nem lép. Bizonyítják ezt leginkább azon kísérletek eredményei, melyek ezen vasnak a stájerországi vassal való elegyével végbe lettek vite; mely vas ugyanazon olvasztóban ugyan oly kokszzsal olvasztva volt, úgy hogy nem tehető azon ellenvetés, hogy talán a vasnak kéntartalma lehetne a tüztörékenység oka.

Bizonyítja ezt továbbá azon tény, hogy a rézben szegényebb vaskövek alkalmazásánál a tüztörékenység elmaradt.

A határ, melyet a vaskövek réztartalmának túlhaladnia nem szabad, eddigelé még nincs egész biztonsággal meghatározva. A Witkowitzon tett kísérletek szerint kitűnt, hogy 0,3%-nyi réztartalmu acél tökéletesen megfelelőnek bizonyult, míg azon acél, mely 0,36% rezet tartott, tűztörékeny volt.

Hogy ilyen, csak 0,3% rezet tartalmazó kovácsvasat adó nyersvasat előállítani lehessen, szükséges, hogy a vaskövek réztartalma ne legyen nagyobb 0,1%-nál. Nagyobb réztartalmuakról mondhatni, hogy bessemer acél gyártására való nyersvas előállítására nem alkalmasak.

Ha tehát, mint a bevezetésben említettük, Felső Magyarországon a vasiparosok áttérnek bessemer acél gyártására, akkor mindenképp előtérbe kell tenni a tisztább, réztől ment vaskövek alkalmazását. De ha azon eset beállna, hogy a növekedő szükséglet következtében nagyobb mértékű gyártásra kellene áttérni, és ennek folytán az említett rézkénzeket tartó vaskövek is jönnének alkalmazás alá, akkor azok a legszorgosabb válogatásnak lesznek alávetendők, illetőleg módok találandók, fel, melyek lehetővé teszik, hogy a réznek káros hatása paralizáltassék, vagy egészen megszüntessék.

Mármáros éjszakkeleti vaskő-területének geológiája.

Közlő: **Gesell Sándor**, m. k. bányageológus.

(Folytatás).

E területen túlnyomólag chloritpala szerepel, számtalan átmeneti kőzeteivel; a tömeg inkább durva mint finom rétegzésű chloritból áll.

Az egyes rétegeket képező chloritszemek majdnem soha sem jönnek elő összenőttén, hanem pikkeliesen; a kőzet lágy, törékeny, színezete tengerzöld, barnászöld és mint kísértő szintén vasoxidot tartalmaz. A chloritpala a talk-csillám és agyagpalákká való átmeneteket képez; a levegőnek sok ideig kitéve elmállik és vastartalma agyagfölddőléssé lesz, mint gyakran van alkalmunk azt észlelni.

A chloritpala közé települve gyakran talkpala jön elő, réteges talktömbből állván; chlorit agyag és csillámpalába való átmeneteket mutat. A területen előforduló agyagpala, a kova és csillámszemek szoros keveréke, ha szabad volna a kifejezést használnom, mikroszkopikus csillámpalának volna mondható, melyben hasonlóképp vasoxyd mutatkozik mint kísértő.

A szeretplai vaskőelőfordulás (l. a 30 l. a 7 tisz.) csekély véleményem szerint nem egyéb, mint vasoxidot nagyobb mértékben tartalmazó agyagpala.

Vascillám az agyag, csillámpala és lemezes kova közé telepedve, váltakozó rétegekben több ponton található, u. m. Lihitrava kutatáson (8. tételsz.) és egy új feltáráson a rosiczi völgy jobb partján.

A jegeczes palaközetek közé települve a liszcsánkai és berlebási völgyekben 2 öl széles kovateléreket találtam, melyek nagyon tiszta, az üveggyártásra alkalmas anyagot szolgálhatnának. Mármáros jóminőségű kovában hiányt szenvedő üvegiparának; a rosiczi völgy jobb partján graphittartalmu, nagyon réteges fedélpalát fedeztem fel, mely ponton további kutatás folytán, esetleg graphite vagy fedélpala — két jelenleg igen értékesíthető iparközet — nagyban is volna termelhető.

Az előbbiben leírt keselykő szemcsés, kerékded és szögletes apró kova, agyag és chloritszemekből áll, melyek kovasavas cement által kötve, tömött és igen kemény kőzetekké válnak; színezetük túlnyomólag szürke, kékes és füstszürke, némely keselykő csillámpikkelyeket oly mennyiségben tartalmaz, hogy a kőzet alkotása réteges lévén, keselypalára átváltozik, mely pala azonban csak szórványosan mutatkozik a tömött keselykő és csillámpalák közti átmeneti kőzetekben.

Területünk Rahó-vidékén (15. tételsz.) réteges csillámdus keselypalákban a régi Rahóbánya mangantartalmu vaskőve van betelepelve.

Solymától éjszak-nyugotnak csillámos kőzetekben nagy kiterjedésben kovatörődék jön elő; az apró kovatörődéket agyagos cement köti, mely a levegő és víz behatása következtében szétmállik és 2—3000 lábnyi tengerszín feletti fekvésben azon érdekes látványt nyújtja, hogy a havasokra vezető gyalogutak kiszáradt hegyipatak-medenczékként tűnnek elő, annyira hasonlít a kerékded kovatörődék a folyóvíz befolyása által képződött pataki kovához.

Területünk hegyláncolatainak gerinczén és ormán szórványosan fehér tömött, gyakran kékes színezetű és jegeczes mésztalálható az ő kőzetek fölött; a válólapon mészt és pala közé betelepelve a vörös és delejes vaskövek jönnek elő, a doharunyai vaskőelőjvet kivételével, hol a vaskő 3' széles, a mellékkőzetbe lassan átváltozó chlorittartalmu, igen tömör mészberakodásban, szabálytalan vasimpregnációként mutatkozik. A vaskő ritkán látható a berakodás egész szélességében, hanem hópolygyanánt átmenvén vascillámba átváltozik, végre a berakodást képező csillámos mészkővé.

A fekete mészpalák vékony rétegeztűek, és mészpátrékekkel áthatolva, váltakozva mészpátrégekkel jönnek elő.

Az ide tartozó bányák és kutatások a 30-ik lapon az 1—28-tételszámok alatt följegyezve.

A vaskő csillám, chloritpala és mészkő, továbbá mészcillámpalában szabálytalanul berakodva, lapos érczelence, tömzs, fészkek és mészbeni impregnatio formán mint barna és vörös vaskő, vasfényű, mangán és kovandtartalmu pátvaskő és delejes vaskő mutatkozik.

2. Lias és triasképletek.

a) Kiterjedés.

Vörösös palaközetek (Werfnerschiefer) fedik Rahon felől a Tisza jobb partján keskeny szalagot képezvén a kesélypalákat, és szelvény a Kaszó völgyet kíséri az ugyan ezen irányt követő trachytfeltöréseket, területünk alkotásán többé részt nem vévén.

A liasképleteket képviseli fehér márványszerű mészkő, mely a trachytfeltöréseket földvén a Szérednárika patak bal lejtőin szép kibuvásokban mutatkozik.

b) Közettani leírás.

A werfnerpala-féle közetek téglaszinű réteges tömbből állván, az említett helyeken padokat képeznek a kesélykő fölött. — A mészkő tömör, szürkés, fehér és főképp szénsavas meszet tartalmazván, az építéshez igen alkalmas anyagot szolgálhat.

3. Krétakorszak.

a) Kiterjedés.

A krétakorszak képletei felrakodva jegeczes közetekre, területünk déli, éjszakkeleti és nyugoti részén fordulnak elő. Az ősz közetek Popp Ivan nevű központjának délnyugoti hegynyulvány mensuli havasától a Tisza és Vissó közti területig húzódnak, szelik Rhonapolyánál a Vissót, és a Jalinka-hegy ormáig tartván, a harmadkori képletekhez tartozó numulitmész alatt eltűnnek.

A kréta képviselői: durva szemcséjű homokkő, fekete csillámdús palaanyagok, szürke mészkő és durva mészkő és homokkő conglomerátok.

A mészkő padokban jön elő, földűjén a luchi sphaerosiderit telepek mutatkoznak; a mészkőben találni három, a krétaképleteket jellemző kővetet u. m. Ostrea vesicularis, megaléa limát és egy rinchonnak új fajtát.

A luchi sphaerosiderit telepszerűen jön elő, kisebb nagyobb egymással összefüggésben álló lapos érczelence formán; a földűt egy jelentékeny vastag mészkőpad képezi, a feketét pedig csillámos palaagyag. A vaskőelőfordulás csapása éjszakkeletről dél nyugotnak 14—16 foknyi éjszaknyugoti düléssel vétetett

fel; a telepek vastagsága 2—4 láb közt változván, a földűt képező palaagyag 3—9' és több láb vastag rétegekben jön elő.

Tekintve a helyzeti viszonyokat, ezen rétegcsoport a luchi vaskőbánya szintjében éjszaknak széles szalagként a noriczi völgyig terjed, hol nagyobb szerű széthelyezéseket felmutatván, a vaskőtelepek alapját képező mészkőpadnak, sokszorosan szétdarabolt éjszaki határán látszanak lenni.

A luchibánya bányageológiai térképét is elkészítettem. Ezen térképem bányamérnökileg 1 hüvelyk = 10 öl nagyságban van kiállítva, és a tárnák két oldalán észlelt közetek színesen előtűntetve, azonkívül nagyobb mértékben a közettanilag nevezetesebb pontok és vájvégek mellé rajzolva. A banya helyrajzi viszonyai é. a. t. fölött pedig a szint azon térképen levő 1"—200 öl nagyságú rhonapolyénai ábra, a jelmagyarázattal együtt, ad fevilágosítást. Ezentúl a bányakerület valamennyi részletes bányatérképei oly modorban állítandnak ki, minden oly részletes bányageológiai térképhez egy a mappán jelzett közetekből álló gyűjtemény mellécsatoltatik.

Rhonapolyánkán nagy kiterjedésben találni palaagyagot, mely a luchi telepeket fedő csillámos palaagyaggal tökéletesen azonos; a Luchibánya szintjéről szembetűnik, hogy a túlsó Vissó által szelt oldalnak a krétakorszakban összefüggésben kellett lenni Luchival.

A luchi vaskőelőfordulás nagy valószínűséggel a kréta tenger partképződményeikhez tartozván, ezen rétegcsoport a partvonalok éjszaki irányában követhető, hol az említett térkép szerint nagy kiterjedésben képezi a rhonapolyénai mezőség alapját.

A luckiszelvény legjobban a Vissó éjszaki partján, a luchibányával majdnem szemközt szemlélhető hol köfetés és külső bányamiveletek által feltárva lévén, ezen rétegcsoport földtanilag részletesen tanulmányozható. Következő közetekből állónak mutatkozik:

1. Kárpáti homokkő vastag
2. csillámos palaagyag 2—7 láb,
3. vékony vaskőréteg 1½—3 hüvelyk,
4. fehér-kékes tömött mészkő 8'—több öl,
5. csillámos fekete agyagpala,
6. mészkő és homokkő conglomerat,
7. jegeczes ösközetek.

A luchibánya folytatásában feltárt rétegcsoportban számos, a teknő közepe felé dőlő vetőhözag mutatkozik, a közet összefüggését 2—2½ lábnyi függélyes irányban félbeszakítván.

Ezen vetőszökések (Verwurfsprünge) a régi Luchibányában szintén előfordulnak, és szem előtt tartván, hogy az új viassontuli kutatásokban átszelt kőzetek azonosak Luchibányáéval, e két pont csekély távolságánál fogva nem igen képzelhető, hogy a vaskőképződés ily kis területen különböző lett volna, és hogy a luchii telepek folytatása itt nem volna föltalálható.

Tudomány és gyakorlat szerint a luchii sphaerosiderit folytatásának föl kutatása nagy valószínűséggel remélhető, de csak nagyobb szerű kutatás adhat ez iránt kellő és a vasgyárak jövőjére nézve — ki nem zárva a természet néha minden tudományt megczáfoló szeszélyét — döntő felvilágosítást.

Luchibánya középső szintjén a legnyugatibb vájvég kutatási célból való tovahajtásánál a fedő palaagyagban kőolaj és földgyantafészkek tárattak fel; ezen lelet bír a legnagyobb fontossággal, mivel ez által bebizonyíttatik hogy a petroleumelőfordulás nem az Izavölgyre szorítkozik, hanem az Iza és Vissó közti hegylánczolat alatt, a vissói völgyig is terjed. Tekintve a terület nagy kiterjedését, azon állításom, hogy a dragomerfalvi területen a kőolaj élellyitési fokozataival nagyobb mennyiségben létezik, — mind valószínűbb lesz; a petroleumrétegek aránylag zavartalan és lapos teknőforma fekvése az esetleg foganatosítandó fúrások eredményére — illetőleg a petroleum tartósságát — csak is kedvező befolyással volna, magától érthető, hogy a szabályszerű kiaknázás ez által lényegesen elésegíttetnék.

A jövődöbéli mármarosi kőolajipar a gácsországgal összehasonlítva, roppant előnnyel bírand, mivel ott nagyobb széthelyezések folytán a rétegek 70 foknyi dőlést, sőt gyakran majd függélyes állást mutatnak fel, úgy hogy a fúrólyuk alig képes a rétegsorozatot kimerítően átszelni; a dalog lényegénél fogva nagyon is természetes, hogy széthelyezések által zavart területen és meredeken álló rétegekben a kőolajforrások tartóssága iránt nem lehet nagy a biztonság, mint a gácsországi fúrásokban tényleg tapasztaltatott.

A luchii rétegsorozat déltől éjszaknak a Jalinka hegytől a doltei hegyig terjed el; területünk éjszakkeleti és nyugoti részén az ország határig pedig, mint kárpáti homokkő, krétaképletek képezik a dús növényzet és kiterjedt erdőségek talajalapját.

b) Közettani leírás.

Homokkő. Kovás anyag egyesíti a kovaszemeket homokkővé, a kötőanyag némelykor alig ve-

hető észre, sokszor pedig túlnyomólag fellépven, az ilyféle homokkő tömött, szilárd anyagot képez, mely rétegzésénél fogva igen jó építéshez való követ szolgál; színezete fehéres sárga, és szürkés barna.

Meszes homokkő. Alárendeltebben előfordul a conglomeratok közt meszes homokkő, melynek kötőszere vasoxydullal és talkfölddel vegyített szén-savas mészből áll; ezen többnyire szürke homokkő csekély szilárdsággal bír és gyakran csillám és chlorit darabkákat is tartalmaz. A homokkővek alkotását illetőleg, durva, finom szemcséjű és tömött hasonfajták különbözhethők meg.

A palaagyag igen finom, homokkal szorosan vegyített agyagtömegből áll, mely csillámpikkelyeket tartalmaz; meglehetősen kemény, a napon azonban elmálló kőzetet képezvén, 3 láb egész több ölnyi vastagságban fedi hullámos rétegzéssel az alatta levő vaskőtelepeket tartalmazó mészpado; színezete rendszeren szürke, de zöldes és füstszürke hasonfajták is mutatkoznak. Mint kísértő rendszeren vaskovandot és homályos, meg nem határozható levéllenymatokat foglal magában.

A Tisza és fejrpatagi völgy közti hegylánczolat délnyugoti nyulványain, közvetlen a fejrpatagi vasgyár fölött vízhatlan agyagpala volna termélhető nagy mennyiségben; a piritott kőliszt vízzel vegyítve oly kedvező eredményt mutat fel, hogy ezen palaagyag a természetes cementek közé sorozandó.

Conglomerat. Meszes, agyagos kötőszere egyesíti a conglomerátok maroknyi egész fejrpatagi ságu meszes és kovás alkatrészeit és vastag padokat képezvén, Rhonapolyánától majd nem Bisztráig, a krétahomokkővel váltakozva, szép szelvényekben észlelhetők.

A krétaképletekbeli vaskőbányák és kutatások a 38 lapon közölt tábla 29—30. tételszámai alatt íratnak le; a vaskő kisebb területekre szorítkozó, egymással összefüggésben levő lapos sphaerosiderittelepekben jön elő, és a terület egyedüli telepformája vaskőelőjövetelet képezvén, a mármarosi vasipar jövőjére nézve épen ezen vaskő bír a legnagyobb fontossággal, mivel első sorban itt remélhető nagyobb kiterjedésű és tartósabb vaskőképződés.

(Folytatjuk.)

Összehasonlító robbantási kísérletek

dynamit és fekete löporral, melyeket Zenker bányatiszt úr, folyó év márczius havában, a hodrusi Uj-Antal tárna 2·7 m magas s átlag 1·5 m széles műhelyen, szilárd és oly tömör syenitben vitt keresztül, melynek köbmeterére 2270 kgt nyom.

Egy méternyi továbbítás igényel:	d y n a m i t n á l				l ö p o r n á l			
	s z á m	f l.	kr.	¹ / ₁₀	s z á m	f l.	kr.	¹ / ₁₀
Fúrott lyukat	95				126			
Ezek összes mélysége	31·550 m				40·922 m			
Robbantó anyagot, súly szerint	8·392 kg				15·096 kg			
" " térem "	5631 köbcent.							
Gyutacsot	95							
Gyújtó zsinegét (à 8 met)	3·8 csomó				7·1 csomó			
A lövés által közvetlen le robbantott közet	6583 kg				8247 kg			
A lövés által meglazított s könnyen leszakgatható közet	2836 kg				931 kg			
A fúrás tartama	217 óra, 20 p.				304 ó. 10 p.			
A fúrott lyukak megtöltése, elsütése, a műhely elhagyása, megközelítése s a le robbantott közetnek eltakarítása igényel:	163 ó. 28 p.				200 ó. 45 p.			
Költségek: hevér-munkabér, à	50 kr.	23	80		63·12 szakm.	31	56	
Olaj	44 kr.	1	46	5	4·418 kg.	1	94	4
Robbantó anyag à 1 fl. 76 kr. és à	76 kr.	14	76	9	15·096 kg.	11	47	3
Gyutacs à	1,2 kr.	1	14					
Gyújtó zsineg	13 kr.	3·8	49	4	7·1		92	3
Az alku tárgyát képező költségek összege:		41	66	8		45	90	
Kovács-munkabér à	8 kr.	3	80	8	63·12 szak	5	05	
Összes költségek:		45	47	6		50	95	
A műhely egyszeri megdolgozása után a haladás teszen:	0·21 m				0·19 m			
A munkálat gyorsasága, egy évben 300 munkanapot s 8 órás szakmányt véve föl, teszen:	6·3 m				4·75 m			

Szaktári állomás.

Az alulirt társulat esztergomi bányáinál egy szakmári (Schichtmeister) állomás betöltendő. Megkiváncsítják a pályázóktól, hogy a bányász akadémiai tanulmányoknak jó sikerrel való bevégezését, továbbá valamely barnaköszénbányánál több éven töltött gyakorlatukat és szigoruan solid jellemüket igazolják.

Ezen állomással 1200 frt. o. é. évi fizetés, továbbá a bányánál egy kényelmes lakás és egy nagy házi kert használata, s azon kívül szabad fűtés és világítás van

összekötve. Hasonló feltételek és qualificáció mellett a nős pályázóknak előny adatik.

A bizonyítványokkal ellátott pályázati folyamodványok folyó 1876. évi Aprilis 24-kéig a köszénbánya s téglagyár társulat igazgatóságához (Budapest, V. nádor-utca 14) beküldendők.

Köszénbánya s téglagyár társulat
Pesten.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): lovag Krassai **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 " 8 kr.

Hirdetések kis sora 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: Erdély aranybányászata. — Uj kupolokemence. Rajzzal. — Uj mérőműszer. Fametszettel. — Máramaros vaskőterülete (Folytatás). — Különfélék. — Pályázatok.

Kimutatás az erdélyi aranybányászat jelen állapotáról s reform-javaslatok.

Közlő: **Hauch Antal**, m. k. kerületi kémlész.

Az erdélyi aranybányászat Hunyad, Zaránd és alsó Alba megyékben körülbelül 20□ mértföldnyi bányakerületet képez. A művelés főhelyei Bucsum Abrudbánya, Verespatak é. u. t.; a vidék sovány termékenységgű, itt ott majdnem egészen terméketlen.

Az aranybányászat, kedvezőtlen viszonyok között tengődve, még mindig jelentékeny mennyiségű aranyat és ezüstöt ad, pénzt hoz forgalomba s egész területek lakóinak majdnem egyedüli életforrása.

Az erdélyi bányakapitányság statisztikai adatai szerint 1873-ban munkálatban volt 416 bányamű 8369 munkással; e szám, habár kisebb mint az, melyet az előbbi bányászat adott, még mindig megérdemli a figyelmet.

A bányászat eredménye 1871 — 1873-ig, átlag véve, a következő volt: 1811·9 pénzfut (á $\frac{1}{2}$ kilo) nyers-arany 882,962 ft. értékben, 23724 mázsa érc és zúzó-mara 1093·3 pénzfut aranyos-ezüst — göldisch Silber — tartalommal, melynek értéke 262,844 ft. Az évi eredmény tehát egy millio 145,805 ftot tett.

Ezen eredményben közvetve és közvetlenül legalább 40,000 ember részesül.

A bánya-kinestár ezen aranykerületben igen kevés bányának a birtokosa; a bányászat jóformán kizárólag magányosok kezében van.

A bányajövesztmény fémesítése. — Metall-erzeugung — vagy is a nyersarany az ércek és a marák beváltása 1854 ig, mig t. i. a bányá-

szat nagy sikerrel járt s a bányabirtokosok jelentékeny tőkével rendelkeztek, a kormány monopóljá volt. —

Jelenben a fémesítés s az aranykereskedés szabaddá van ugyan téve, ez azonban nem elegendő, mert az élelmi szerek drágultával a bányászat sok helyütt nem fizet, a bányamívelők többnyire kis bányabirtokosok, a kik elszegényedtek, a kiknek sem tőkéjük, sem hitelök, sem elegendő értelmességök, hogy a fenforgó viszonyok között segíteni tudjanak magukon.

A bányakincstár, hogy a bányászatot segítse, meghagyta a monopól-kohókat, beváltó kohók minőségében; szükséges üzemtőkét előlegez kölcsönképpen 3 százalékra, lemond a kohósításbeli haszonról, — de kárt sem akar szenvedni.

A bánya-jövesztmények kohósítása a bányamívelők rovására megyen végbe, ezek lévén kötelesek viselni a kohósítás összes költségeit.

Beváltják a bánya-jövesztményeket, és pedig nyers-aranyat, termés-aranyat, zúzó és mosott aranyat Zalathnán, Abrudbányán, Cserteszten, érceket és marákat Zalathnán, Cserteszten és Offenbányán. E kohók közül azonban, csökkenvén a bányaosztalékok mennyisége, Offenbánya már meg van szüntetve, Cserteszt pedig oszlófélben van, úgy hogy Zalathna tulajdonképpen az egyedüli beváltó kohó.

Hogy mennyire vész a bányauzem, azt legjobban tüntetik elé az utolsó évek beváltmányi viszonyai. Zalathnán és Offenbányán együttvéve 1871—1873-ban a beváltmányok évi átlagja ez volt: 18941·8 mázsa érc és mara 647·2 pénzfut aranyos-ezüst-tartalommal; 1874-ben: 11921·4 mázsa, 395·2 pénzfut arany-ezüst-tartalommal; a bevált-

*fémesítése Metall-erzeugung
Ezen előállítás Metall-erzeugung*

mány tehát száraz súly szerint 37 százalékkal, fém szerint pedig 40 százalékkal csökkent. Csereszten a csökkenés nem oly feltűnő, mert a nagyi bányák javultak. Beváltottak Csereszten 1871—1873-ig átlagosan évenként 4 825 mázsát, 4461 pénzfontnyi aranyos-ezüst-tartalommal, 1874-ik évben pedig 3645·1 mázsát 382·4 pénzfontnyi aranyos-ezüst-tartalommal; a beváltmányok tehát száraz súly szerint 24 százalékkal, fém szerint 15 százalékkal csökkentek.

1874-ben az eredmény valamennyi kohóban, szemben az 1871—73 évi átlaggal 8157 mázsát tett, 315·7 pénzfontnyi aranyos-ezüst-tartalommal, melynek 60,039 ft. az értéke.

A mondottakból kitűnik az ércz és mara-beváltmányok rohamos hanyatlása. holott a nyers-aranyra nézve alig vehető észre a csökkenés. E jelenség abban leli magyarázatát, hogy minden törekvés finom bányaarany keresésében pontosul össze, érceket és marákat pedig, a kohósítás magas költségei miatt elhanyagolnak. Zsákmányoló bányászatot üznek, mely tönkre juttatja a bányaműveket, holott ha rendszeres bányászatot üznének, magának a bányászatnak is biztosítva volna a jövője s finom bányaaranyat oly helyeken is nyerhetnének melyeket a zsákmányoló művelés teljesen elhanyagol.

A zúzóiszapnak és az aranyos-ezüstöt tartalmazó maráknak nagy részét már most is lefolyatják, a helyett hogy azokat összpontosítani törekednének s csak arra szorítkoznak, hogy az aranyat kiszedjék a zúzó szekrényekből.

Az erdélyi aranybányászat megmaradásának főfeltételét a szegényes ércz és marák értékesítése képezi, mi ha még oly csekély haszonnal járna, még is lehetővé tenné, hogy a szegényes élethez úgy is hozzá szokott bányászok e forrásból merithessék továbbra is az éltők fentartására szükségeseket, s a mi a fő, kitartásra buzdítaná a bányamívelőket.

Az 1871—73-ig Zalathnán és Offenbányán beváltott ércz és marák fémtartalma 0·0342 pénzfont aranyos-ezüst volt; 1874-ben a fémtartalom 0·0331 pénzfontot tett; a beváltmányok tehát a fém szerint 4 százalékkal silányabbak lettek.

Az ércz és marák fémtartalombeli szegényülése már annyira ment, hogy beváltásuk az eddigi árszabály szerint történvén, jelentékeny különbségek mutatkoznak, úgy hogy a kincstár e mellett károsodik.

Oly ércz és marákért, melyek kénletartalma 50—55%, fémtartalma pedig 0·033 pénzfont aranyos-ezüst, tisztán az olvasztás költségei fejében egy egy mázsa — száraz súly — után 1 ft. 32 krt.

fizetnek az árszabály szerint, holott e költségek 1 ft. 98 krt tesznek; ily módon tehát a kincstár a beváltott ércz és marák egy egy mázsája után 66 krajcárnyi veszteséget szenved.

Az összes kohósítás, a beváltmányok egy egy mázsája után átlag véve 3 ft. 80 kr.; a mi megmagyarázható, ha tekintetbe vesszük a befektetett tőkét, az állami igazgatás szabályait és a költséges ellenőrzést.

Az 1871—1873 évi időszakra eső beváltmányok bruttó-értéke évenként 262844 ft., a kohósítás költségei 63981 ft.; a bányamívelők e szerint a fémérték 25 százalékat fizették kohósítás fejében. Megjegyzendő azonban, hogy ez átlagos szám; a levonások sok esetben a fémérték felét is képezik. Tekintetbe véve ezt, s hozzá téve hogy a munkabér és a szállítási bér feltűnően emelkedett, nem csoda, hogy a bányamívelők mindig kevesebb gondot fordítanak az ércekre és a marákra.

Az egész ügy jelenben a körül fordul meg, hogy a bányamívelőknek a szegényes ércz és marák beválthatókká tétessenek, a kohósítás költségeinek tetemes alábbszállítása által. Ércz és marák tömegesen vannak még meg, de az imént említett költségek alábbszállításának nem volna szabad késnie, nehogy a bányák, ha egészen elhagyatnak, nehezen hozzáférhetőkké váljanak.

Ha a kincstár a kohósításnál szenvedett kárt a jelen berendezés lényeges változtatása nélkül mellőzni kívánná, azonnal fokoznia kellene a beváltók részéről kohósítás fejében fizetett költségeket, minek következményei könnyen beláthatók. A bányamívelők még kevesebb gondot fordítanak az ércekre és a marákra, a zsákmányoló bányászat lenne az egyedüli menedék, a kiaknázott anyagok folyton csökkenének, a fentartás költségei a beváltmányok egy egy súlyegységére viszonyítva folyton fokozódának, és ismét a kohósítás költségeinek fejében történő levonások fokozódását vonnák maguk után. Látni való, hogy ily módon az aranybányászat legfeljebb néhány elszigetelt helyre szorítkoznék, a kohó üzemnek, a beváltmányok csekély mennyisége miatt meg kellene szűnnie, hogy pedig ezzel karöltve járna a még mindig tekintélyessé tehető erdélyi aranybányászatnak teljes elsatnyulása, azt nem szükséges részletesen bizonyítani.

Érczért és marákért a beváltóknak 1871—73. évi időszakban évenként egyre-másra 198862 ft. lett kifizetve. Ez jelentékeny összeg, mely ha egészen elmarad, nem csekély bajoknak néz elébe az aranykerület.

Maga a kincstár sem maradna érintetlen. A kincstári erdőségek jövedelmezők, de csak addig

míg a bányászat él; ha ez elvész, az erdőjövedelem is oda van, a patronátusi terhek pedig megmaradnak. Hozzájárul még az adó jelentékeny csökkenése, az aranykerület lakosságának pusztulása; ezt pedig úgy politikai mint financialis tekintetből meg kell gátolni.

Az eddig elősorolt okok és az általános vonásokban rajzolt állapotok feltétlenül szükségessé teszik a kohóüzem technikájában oly reformok végbevitelét, melyek lehetővé teszik a kohászás költségeinek tetemes alászállítását.

Jelen közlemény írója, különböző módszerek kísérleti végbevitelével s gyakorlati kipróbálása alapján, a jelen kohó üzemnek reformját ajánlja. E reform, az erdélyi aranybányászat megmentése céljából, 60,000 forintnyi előleget igényel az állam részéről.

A kohófolyamatok régi és új kezelésének vázlata szemlélhetővé teendő a kohászati technikára vonatkozó, javasolt reformokat.

I. Régi kezelés.

A kohóüzem anyagát majdnem kizárólag marák képezik, kevés érc. Nagyban a marák egyremásra következő tartalmauk: 37% kén, 33% vas, 12% kovarcos ásványok, változóan csekély mennyiségű rézkovand, zinktűnle, ólomkéneg, egy egy mázsában 0.030 pénzfont aranytartalommal és 60% kénlével.

Nyernek ezen anyagból aranyat, ezüstöt és rezet. Ez utóbbi oly csekély mennyiségben fordul elő, hogy a beváltmány súlyegysége szerint be nem váltható s csak a kezelés folyamata alatt megnövekedik úgy, hogy évenként körülbelül 100 mázsát teszen összesen.

Réztartalmu anyagok nagyritkán váltatnak be s akkor is csak csekély mennyiségben. Hasonló módon csekély az ólomtartalmu anyagok beváltása.

A) Arany- és ezüst nyerés.

1. Az olvasztó-anyag előkészítése ólommal és megfelelő összpontosítás által, arany és ezüst-nyerés céljából.

a) A legszegényesebb marák oxydáló pörkölése halmokban a szabadban. Elégtelen, nem ömleszthető, egyenetlen pörkölék.

b) A kovandmára pörkölék olvasztása, hozzáadtván az ólmosításból és a dúsitó olvasztásból eredő salak. Az olvasztás két-kasu aknáspesztben történik. Eredmény nyerskénleiben 50—55%. A nyerssalakot kiviszik. A fúvó e műveletnél csekély nyomású víz-csiga.

c) A nyers kénle négyszeres pörkölése a szabadban.

d) A pörkölt nyerskénle olvasztása gazdag nyerskénlékkel és ércekkel dúsitó kénle, hozzáadtván az ólmosításból eredő salak. Kénleeredmény 50%. A tartalmatlan salak a hányára kerül. A pestek ugyanazok mint melyek a nyerskénle nyerésére szolgálnak.

e) A dúsitott dúsitó kénle négyszeres pörkölése halmokban a szabadban.

2. Arany és ezüst kivonása ólommal.

f) A dúsitó-kénle megolvasztása, hozzáadtván a leggazdagabb marák és ércek, ólomércek és ólmos-anyagok, melyek az aranyos-ezüstöt tartalmazó üző-ólom műveletéből eredtek; emellett aranyban szegény ezüsttartalmu kénle — ólmosításbeli kénle — ered 30% mennyiségben. Az ólmosításból eredő salak, mely fémtartalma nyers és dúsitó művelet alá kerül.

g) Az ólmosításbeli marát, melyben az olvasztó-anyagok reze összegyűl, annyszor pörkölik és az ólmosításhoz adják, míg a réztartalma 20 százalékra nem növekedik.

3. Az arany-ezüst elválasztása az ólomtól.

h) Az üző-ólomot sötét-villanásig — Schwarzblick — leüzik, több ily sötétvillanót pedig, hozzáadván kevés üző-ólomot, fehervillanásig leüznek. Az így nyert ólmos anyagok mint kivonó-szerek kerülnek az ólmosításhoz. Az arany-ezüstöt a körmőci pénzverőbe küldik.

B) Réznyerés.

i) A rézben eléggé dúsitott ólmosításbeli kénleket nyolcszoros pörkölés által agyonpörkölik halmokban a szabadban.

k) Az ólmosításbeli kénlepörkölék megolvasztása nyers-rézre, nyers salakkal ferde pestben.

l) A nyersréz apritása és őrlése.

m) A nyersréz-por chlórozó pörkölése láng-pestekben.

n) A chlórosan pörkölt nyersréz-por amalgamálása, az amalgám kisajtolása és az amalgam kiegyenlítése. E mellett 8% ezüst és 28% arany-vesztésig mutatkozik.

o) Az amalgamálásbeli maradékok olvasztása kovandból való nyersrézre ferde pestben.

p) A kovand-nyersréznek finomítása, tisztálása

q) A finomított réz társítása.

Végző eredmény rossz réz.

A kezelés kezdetétől a réz átadásáig számított idő egyremásra $\frac{3}{4}$ esztendő.

II. Új kohókezelés.

1. Az olvasztóanyag előkészítése ólommal s a nemes fém összpontosítása által.

a) Az összes kovand marák oxydáló pörkölése Hauch féle pörkölőkemencékben. Eredmény: szabályozható 50 % pörkölék az az 60 % kénletartalmu marák, melyek 30 % kénletartalmuakká pörköltetnek.

b) Kamara-kénsav készítése a kovand-mara oxydáló pörkölésnél keletkező sűrűdményekből.

c) A kovandmara-pörkölék megolvasztása nyerskénlére, több-kasu kitágított aknás pestekben, kovarc hozzáadása s erős henger-fúvók alkalmazása mellett.

d) A nyerskénle-zúzása száraz zúzóokban.

e) A nyerskénle-mara bontása hígított kénsav által Hauch féle bontókészülékekben, kénhydrogén-gáz és vasvitriol képződése közben. Az maradék (iszap) 25 % teszen. A kénhydrogén elégettetvén kénessavvá lesz, melyet vagy kénsavvá lehet változtatni, vagy elárusítás céljából, vagy különféle chemikáliák készítése czéljából.

A vasvitriol közvetlenül kikristályosodik e lugból s eladás alá kerül.

2. Az aranyezüst kivonása ólom által.

f) A nyerskénle szétbontásából eredő maradék vagy iszap a legdúsabb ércekkel és marákkal, továbbá ólomércekkel és ólmos-eredményekkel ólmosítandó. Az üzőólm

g) sötét villanásig és fehér-villanásig üzetik. Az ólmos-termények ólmosítandók.

h) Az ólmosításból eredő kénlét össze kell zúzni és úgy mint a nyerskénlét hígított kénsavval szétbontani. A mellék eredmények ugyanazok.

B) Réznyerés.

i) Az ólmosító-kénle szétbontásából eredő maradék, öntött-vas üstökben tömített kénsavval kezeltetik épen úgy mint az aranyezüst a pénzverő műveken. Az oldat rezet tartalmaz és kevés ezüstöt. Előbb az ezüstöt kell kiejteni réz által azután a rezet vas által.

k) A kiejtett réz megömlesztés és társítás alá kerül.

E kohófolyamat előnyei szemben a régi kezeléssel: az ólmosítás alá kerülő nemes fémek gyors és sikeres összpontosítása, a fém gyors kihozása;

a nagy ólomveszteséggel járó ólmosítások ismétlésének kikerülése; a réznyerés folyamatának fémveszteséggel nem járó rövidítése; jó réz s azonkívül biztosan értékesíthető melléktermények nyerése. Mindezek tetemesen csökkentik a kohósítás költségeit.

Az új kezelést alkalmazva, a beváltmányok egy egy mázsája után tisztán a kezelésbeli költségek nagyon valószínű számítás szerint 1 ft 6 kr.-ba kerülnek, a különbség 92 kr. az az majdnem 50 % Az összes költségek egy egy mázsa után 2 ft. 80 kr. teendnek, az az 3 ft. 80 kr. al szemben 26 %-al kevesebbet.

E számításoknál csak 6000 mázsa vasvitriolnak 1 ft. 10 kr.-al való alárusítása került számítás alá; kénsav épen nem vétetett tekintetbe, habár nagyon valószínű, hogy a kénsav és netalán a kénhydrogén gázokból nyerhető kén szép hasznót hajthatna. Füstölő vitriolnak az el nem árusítható vasvitriolból való készítése, továbbá kettős kénessavas mész, alkénessavas natron, chlór-mész és effélék előállítására egyelőre nem jött számítás alá.

Feltételezhető azonban, hogy ott, a hol olesó kénsav kapható, előre nem látható iparágak fejlődhetnek. A környékben elterülő malachittelepek például rézvitriol készítésére lennének felhasználhatók.

A mi pedig a kénsavat illeti. tekintetbe véve a fenforgó körülményeket, meglehetősen haszon mellett még is oly olesó áron lehetne azt áruba bocsátani, hogy a tulajdonképeni kénsavgyárak nem igen versenyezhetnének a kohókkal. Megjegyzendő pedig ehhez még az is, hogy az elszállításra szükséges, a sav által meg nem támadható edények készítésére szükséges kaolin-agyag jó minőségben van a tözsomszédságban s igen olesón kapható.

Voisin-féle másodolvasztó.

(Rajzzal a 4. táblán.)

Voisin azon elvből nidult ki másodolvasztójának szerkesztésénél, hogy a tüzelő koksznak tökéletes elégeése szénsavvá azáltal érhető el a legbiztosabban, hogy a tulajdonképeni olvasztó öv fölibe alkalmazott szél-fúvókákból levegőt fújtat az olvasztóba, melylyel az alsóbb fúvókák előtt keletkezett szénoxydgázt nagyobbbrészt szénsavvá égeti, mi tudvalevőleg abból itélhető meg, hogy az olvasztó torkán a különben látható láng eltűnik. Mint a 4. tábla 9. és 10. számu ábráiból látható, az alsó sorban alkalmazott fúvókák lefelé hajlitvák és a kúpalku pestakna

felé keveset tágasbuló vasgyűjtő medenczét mintegy határolják; a felső sor fuvókái vízszintesek. A másodolvasztónak egyéb részletei a rajzokból könnyen megérthetők.

Új mérőműszer bányamérnökök számára. Breithaupt F. W. és fia casselli műszerészek szerkezete.

Közlő: **Chrismár Otto**, rkiv. akad. tanár.

Breithaupt és fia műszerészek legujabb időben igen apró bussola műszereket és lejtmérőket készítenek, melyek célszerű szerkezetük valamint kitűnő kiállításuknál fogva bányamérnököknek igen ajánlhatók, — nevezetesen oly dolgozatokra, a hol felette nagy pontosság nem kívántatik és a hol a felmérést lehetőleg gyorsan kell végrehajtani, mint például utazások alkalmával, kutatásoknál, szintes vonalak felmérésénél, rövidebb utak vagy vasutak előleges lejtőfokozásánál; nemkülömben bánya-telkek kitűzésénél.

Breithaupt szerint következők kellene a bányamérnöknek tökéletes felszerelésére:

1. Egy boussola-műszer (lásd az 1-ső és 2-ik ábrát).
2. Egy függőív (3. ábra).
3. Egy apró lejtmérő műszer (4-ik ábra).
4. Egy csapós (F) állvány-fő (1. ábra), melyen a boussola valamint a lejtmérő egyaránt használható.

Mind ezek elhelyezhetők egy bőrrel bevont fatokba, mely szijakon, táskaként magával hordható. Ugyan e tok tartalmazza a kézi görösövet és a szükséges függélyt (Senkel) is.

5. Egy apró háromlábú állvány, mely az (F) állvány-fő felvételére szolgál. Az állvány lábait összehajthatók csuklók segítségével, 80 cm hosszra, a mi utazások alkalmával, nevezetesen lóháton, azok szállítását nagyon könnyíti.

6. Egy 4 méter hosszú, 8 cm széles mérő szalag mely a lejt és távmérő léczet pótolja; ezen a beosztás olajfestékekkel van kijelölve, egy centmerekig. A számozás decziméterek szerint, s lehetőleg nagy számokkal történt, úgy hogy 100 méternyi távolságban a távesővel még mm-ek biztosan leolvashatók.

Mérés alkalmával a mérőszalagot egyik végével felfüggesztjük, bár mily hosszúságú és könnyű rudra, a mint ezt a segéd a bemérendő pont felébe tartja.

A bussolaműszer (1. és 2. ábra), (A B) tájolából áll, mely 8 cm átmérőjű; delejtűje 6 cm hosszú; az órákör 360 fokra van felosztva, minden fok pedig még felezve van.

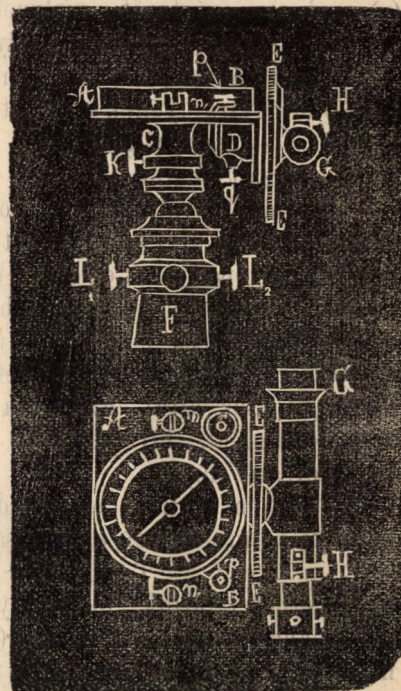
A tájola alapján látjuk az (r) szelen-cze szintezőt (Dosenlibelle), a (p) tű-zárt valamint két (m) és (n) szorító hüvelyt. Az utóbbiak által kapcsolható a tájola, alapjával együtt, a 3. ábrában bemutatott függőívekhez, mely ily módon felszerelve a kifeszített mérő zsínorra függesztethető.

(C) limbustengely hüvelyéhez a tájola oly módon kapcsoltatott, hogy ennek tengelye egybeesik a limbus tengelyével. Ugyan a tengely tartójával képez egy darabot ama D hüvely is, mely (G) távesőnek a forgó tengelyét foglalja magában, és mely hüvelyhez a függélyes fokkör is oda van erősítve.

Az utolsó kör átmérője 8 cm; ennek, valamint a hozzá való noniusnak beosztása lehetővé teszi a szögleolvasást 5 perczig. A táveső 14 cm hosszú, 12 szerez nagyítással bír. A szemcső (oculár) mozgatóására H fogazott kerék szolgál egy hozzávaló fogazott ruddal.

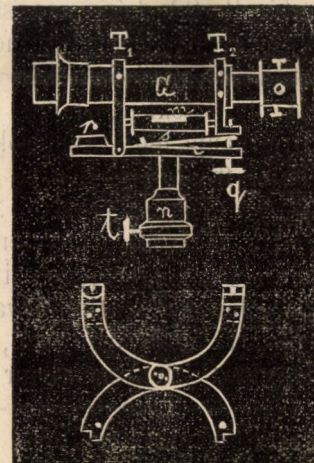
A lejtmérőműszer (4-ik ábra), ugyan oly távesővel bír; ez merev összeköttetésben áll a két T₁ és T₂ tartókkal, melyek egyrészt az (m) szintezőt közbe foglalják, másrészt a távesövet a (t) prismaalaku tartóhoz kötik. (t) tartón látunk egy

1. ábra.



2. ábra.

4. ábra.



3. ábra.

(r) szelencze szintezőt, melynek segélyével az (n) alhidáda csapját lehet függélyes állásba helyezni.

(q) paránycsavar, valamint (m) szintező is a távcső iránytegelyének tökéletes szintes állítására szolgál. (s) egy rúgó, mely a paránycsavarnak a holtmozgásait semmisíti meg.

Az előbbi valamint az utobbi műszer távcsővét felszereli még Breithaupt saját távmérőjével; ez tulajdonképen a Reichenbach-féle távmérővel azonos és attól csak is annyiban különbözik, hogy a megfigyelt lécz magassága a távcsőben nem két szintes irányszálak által jelöltetik, hanem üveglapon finom vonások által. Ezáltal a távolságot pontosan ki lehet szabni, tartósabb is és külső befolyásoknak kevésbé enged.

Az elemi földmértanból tudjuk, hogy a Reichenbach féle távmérővel a távolságot

$$T = a \cdot x + b$$

egyenletből találjuk, mely egyenletben (a) valamint (b) állandó mennyiségek és (x) a lécz esetleges magassága, mely egy bizonyos távolságnak megfelel,

és pedig azon feltevés mellett, hogy $a = \frac{f}{k}$,

vagy is a tárgylencse (f) gyújtóponthoz távolsága és a határolt (k) kép nagysága közötti viszonynak felel meg. Breithaupt minden műszernél meghatározza a (k) vagy is a két párhuzamos vonal távolságát oly értékkel, hogy ennek folytán $a=100$. A Breithaupt-féle távmérőkre e szerint következő egyenlet írható:

$$T = 100 \cdot x + b.$$

Ha a távcső irány-tengelye a függélyesen álló távmérőlécet merőleges irány alatt találja, mely eset a lejt mérés alkalmával rendszeren megvan, és ha (q) a felső irányszál, (a) az alsó irányszál leolvasásait jelentik, akkor

$$T = 100 (q - a) + 0,6$$

méterrel kapjuk; feltéve, hogy $b = 0,6$ és hogy q, nem különbözik a, méterekben van adva. Előfordulhat azon eset is, hogy az alsó vagy a felső szintes vonás a távmérő léczet többé nem találja, ily alkalommal az egyik végső vonáson kívül a közbelső irányvonást is használjuk; legyen ennek a megfelelő lécz-magassága (μ), akkor képletünk így változik:

$$T = 200 (q - \mu) + b \text{ vagy esetleg}$$

$$T = 200 (\mu - a) + b.$$

Nagyobb lejtésű területen nem kaphatjuk meg a szintes távolságot közvetlenül a léczleolvasásakból, hanem a távcső β magassági szöge segélyével vezethető le, még pedig:

1. ha a távmérőlécet függélyesen tartatjuk, akkor:

$$T = [100 (q - a) \cos \beta + b] \cos \beta$$

vagy megrövidítve, a gyakorlatnak eléggé pontosan

$$T = 100 (q - a) \cos \beta^2 + b$$

2. Ha a kiállított távmérő lécz merőlegesen tartatik a távcső közbelső irányára, mire nézve a a távmérő léczben, a műszer magasságában, valamely irányzó készüléket használunk, péld. nézgéket, melyeket a lécz hajlítása mellett b távcsőre irányozunk, akkor ott találjuk a szintes távolságot, mely a műszer tengelypontja és ama pont függélyese között létezik, a hol a nézgek irány síkja a távmérőlécet metszi:

$$T = (100 (q - a) + b) \cos \beta$$

vagy megközelítőleg:

$$T = 100 (q - a) \cos \beta + b$$

(β), azaz a középírány hajlás szöge megmérhető a függélyes főkörön, vagy a paránycsavar segélyével.

A távmérés pontossága, mely a közölt műszer használata mellett közönséges körülmények alatt remélhető, egyenlő leend a megmért vonal hosszának egy $\frac{1}{1000}$ ével.

A leírt műszerek már több ízben használtak jó sikerrel, pl. spanyolországi bányamérnökök által.

Mármaros éjszakkeleti vaskő-területének geológiája.

Közlő: **Gesell Sándor**, m. k. bányageológ.

(Folytatás).

4. Harmadkori képletek.

a) Kiterjedés.

Ezen képletek homokkő, agyag és szörványosan numulitmészből állván, területünk dél-nyugoti részét képezik; különösen Lonkánál tengerből formán elterjedvén, a mármaros harmadkori tenger legkeletibb partképződményeihez tartoznak, azon képződményhez, mely éjszakfelé a kréta közegeivel, és délfelé trachytközetekkel határolva, Mármaros megye hosszában Lonkától Husztig elterjed.

A Bisztra vissobani szakadásánál krétaképletek fölött kis mennyiséggel numulitmészkövek találhatók.

A terület éjszak-nyugoti részében a Kasszó és Tisza közti vízvázasztót szelvéen és a Krajna és Szeredna-rika patakig elterjedvén, zöldkőtrachyt és trachyttufa jön elő, melynek kísérője a 14 és 17% vasat tartalmazó, holi és rozseni kutatásokban fejtett melaphyrszerű mondolakő; a zöldkő trachyt-feltörések okozói lehetnek a közellévő bánsz kibányai pátvastelér oly nagy mértékbeni összevázásának.

b) Közettani leírás.

Homokkő. Az ide tartozó homokkő kötőanyagát vagy a mészt, vagy pedig agyagmárga képezi, az utóbbi némelykor bityökként (Knollen) mutatkozik a küzetben.

Gyakran a kötőanyag annyira túlnyomó, hogy a finom homokszemek alig észrevehetők, és oly esetben a homokkő vékonyréteges.

Ezen közetek rendesen nem nagyon szilárdak, és többnyire szürkés zöld és barnás-fehér színezetűek, majd mindig csillámpikkelyeket tartalmazván.

Az ide tartozó agyag vékony rétegekben, változva homokkővel mutatkozik és rendesen homokkal, szénsavas mésszel, és vízegyes vaséleggel van vegyítve.

A numulitmész vékonyan rétegezve jön elő és friss törésen a numulit kövületek hossz és kereszt-szelvényeit igen tisztán lehet kivenni.

Zöldkőtrachyt. A trachyt tömött, finom szemcséjű barnászöld színezetű, a trachyttufa pedig az eocen homokkővekhez hasonlítható, szintén barnás zöld anyagból áll; szarufényre tisztán kiképzett basaltalakú, oszlopszerű jegecekben, szórványosan mutatkozik, a jegecek feketés zöldes színezetűek; csillám alábbrendelten szerepel és vasoxyd pelyhes impregnatiókként csekély mennyiségben jön elő. Ide tartozik a rinováti kutatás.

A trachyt kísérője melaphyrszerű mondola; tömött, vagy finom földes, szürkés zöld tömötben kisebb nagyobb mézspát golyókat tartalmaz, a mézspát szemek borsnagyságúak, de többnyire kisebbek és elkülönített alkatrészt képeznek, melynek felületén gyakran chlorit, ritkán pedig vasoxyd és vasoxymból álló kéreg van; színezetük vörösös zöld és barnás.

A tömet és mézsgolyók közti elegyítési arány igen változó, rendesen a közet felét képezi, de sokszor a mézsgolyók oly bőségesen mutatkoznak, hogy a kötőanyagot alig lehet észrevenni. Gyakran chlorit darabokat találni benne, és kísérőképpen vörösvaskőszzerű impregnatiót mely a holi és bozseni kutatásokban a lemivelés tárgyát képezte.

A budfalvi ide tartozó vasérczterületen (a megye déli határán fekvő delejvas az egész közetben szétesztva lévén), a barnavaskő csak oly helyeken képződik, hol a kénes fémek kilugzásához és a közet delej-vastartalmának töményítéséhez való feltételek megvannak.

5. Aluvium és diluvium.

Jelentéktelen kiterjedésben mint homokot és kavicsot találni lehet a lonkai völgyből szélén, a hol ezen, Mármarosban csak szórványosan kisebb felületen elterjedő képletek legkeletibb előfordulását képezik.

A vaskő képződése.

Az e vidékeni vasérczek földtani előfordulásának tanulmányozásával foglalkozván, azt tapasztaltam, hogy ebbeli tanulmányaim első sorban a közetek vegytani viseletének ismerete által lőnek előmozdítva, és azok földtani jelentőségek iránt ismereteink lényegesen meggazdagítva.

Ugy mint a vaséleg és vasélecs az élenyhez nagy rokonságban állanak, ép úgy képes p. o. a vaséleg élenyét más testeknek átadni, azokat élenyítettven, miáltal maga is éleccsé lesz.

A vaséleg vasélecsre való átváltozását a föld belsejében kivétel nélkül orgánicus anyagok maradványai eszközlik; a reductionnak minden más efféle tünetényei, u. m. a tiszta fémek, fémélecsék és kénes fémek képződése ilyenmő vegytani folyamatokra vezethető vissza, és vonatkozással ezekre, a vas két élenyítési fokozataival földünk képződésénél eddig még előre nem látható jelentőséggel bír.

A természetes vasvegyületek folytonos keríngésben vannak, és p. élenyítés és ujboli reductio következtében; hogy ezt leginkább növények közvetítik, azt láthattam vastartalmu sárga homokban lévő fagyókereken. A gyökerek körüli homokrégén eleinte barnás, későbbén rózsaszínű és végre egészen fehér lesz; egy 2 vonal vastag gyökér ebbeli hatása 1—2 hüvelyk átmérőre terjed. A oldatban lévő vasélecs p. o. forrásképpen napfényre jővén, élenyül, kiszárad, a szél és a légkör befolyása alatt tojásdad szemecsvassá lesz, és ily formán képes a természet egy hegység csekély vastartalmával, a víz és növényzet segítségével dús barnavaskő lerakódásokat teremteni; magától érthető, hogy ez csak is határtalan időszakokban történhetik és jelenleg is még folytonosan történik.

(Folytatjuk.)

Külömfélék.

A gőzmozdonyok és gőzhajók valódi fel-találója, egy legujabban Amerikában megjelent könyv szerit, Nathan Read lett volna. Az állítás számos bizonyítékkal van támogatva. Read amerikai születésű — Warren, Massachusett 1759-ben, meghalt 1849-ben — 1791-ik év aug. 26-án szabadalmaztatta az általa nagy gőznyomásra szerkesztett függélyes csőves-kazánt. Hogy e kazán azonban csakugyan alkalmaztatott volna valahol, azt — ugylátszik — nem lehet kísütni.

Bizonyosnak látszik, hogy Read 1790 és 1791-ben több szabadalmat vett uti-mozdonyokra és lapátos kerekű gőzhajókra, s ennél fogva méltán helyezhető a nagyszerű eszmék élesztői sorába; a mellett azonban csorbát nem

szenvedhet Stephenson és Foulton emlékezete; ők voltak az eszmék első valósítói.

Gőzló uti közlekedésre. Sok oldalról hirdették a különféle tramway-mozdonyok káros befolyását a közönséges közlekedésre az által, hogy a lovak, ily jelenségekhez nem szokva, könnyen elvadulván sok bajt okozhatnak. Mathewson — Gilroy, Cal. Amerika — arra a szerencsés gondolatra jutott, hogy mozdonyának lóalakot adott. A többi lovak tehát kollégájukat látván a gőzlóban, nincs okuk ijedezni és ragadni. A ló hasában van a csöves-kazán, füstkürtő, süritő és forgó gőzgép; ez által szerencsésen mellőztetett a füstkürtő és a gőzcső. A ló fején van egy jelző-harang, mellén egy lámpa, s lábai előtt az ut-tisztító; hátul ül a mozdonyvezető a ki konduktor is egyuttal, a gőzlóhoz csatolt kocsiban.

1780 sz.

Pályázat.

A zsilvölgyi m. kir. kőszénbánya-hivatalnál Petrozsényben betöltendők:

1. Öt bányafelőri állomás 54, 50, 45, 40 esetleg 36 frtnyi havi bérrel.
2. Egy akna felőri állomás, 50 frtnyi havi bérrel.
3. Két vasuti felőri állomás 50 és 45 frtnyi havi bérrel.
4. Két külfelőri állomás 40 és 36 frtnyi havi bérrel.
5. Három vonat-vezető (kalauz) állomás 40, 36 és 34 frtnyi havi bérrel.

Mindegyik állomással szabad lakás vagy a havi bérnek 15%-ka, 4 köbméter tűzifa és az 1—4 alatti állomásokkal $4\frac{4}{10}$ tonna, az 5-ik alattiakkal $2\frac{6}{10}$ tonna kőszén járandóság van egybe kötve.

A vonatvezetők ezen felül kilométerenként 0.65 krnyi járulékbán részesülnek, a többieknek jó magaviselet mellett a kőszén termelés után bizonyos rész illeték tétetik kilátásba.

Mindegyik pályázótól jó erkölcsi magaviselet, ép testi alkotás, a magyar nyelv ismeretének és a mellet különösen a bánya felőröktől, az akna mélyítés és kiácsolásában való jártasságának, a vasuti felőröktől pedig a vasut körül előforduló munkálatok gyakorlati ismeretének hiteles kimutatása kívántatik.

Pályázók szabályszerűleg felszerelt folyamodványaikat előljáró hatóságuk vagy ha szolgálatban nem állának, az illető politikai hatóságok útján f. é. Május hó 7-ig az elől nevezett bánya hivatalhoz Petrozsényben, nyújtásák be.

M. kir. bányagazgatóság.

Kolozsvártt 1876. aprilis hó 3-án.

1876 évi 2471 sz.

Pályázat.

Az alól irt m. k. igazgatóság alá tartozó rhóniczi vasgyári kerületben két hohó tiszti állomás üresedett meg.

Az egyik a X-ik rangosztályba sorozott állomással 800 ft. évi fizetés, 54 köbméter tüzi fa évi járandóság, — a másik XI-ik rangosztályba sorozattal 600 ft. évi fizetés, 41 köbméter tüzi fa évi járandóság, mind kettővel azonban szabad lak, vagy ennek hiányában a fizetésnek 15%-ka mint lakpénz, továbbá az ezen állomásokon feddhetlenül töltött öt, illetőleg 10 szolgálati év után a fizetésnek 100 és ismét 100 frttal elemelésére való igény van összekötve.

Pályázóktól megkívántatnak: jelesen végzett bányacadémiai tanulmányok, a hivatalos magyar nyelvnek szó és írásbeli ismerete, a vaskohászati szakban valamint a vasgyári anyag és pénztári számvitelben gyakorlati jártasság, és a fizetés $\frac{2}{3}$ -ának tiszti ovadekúl való lefizetése készpénzben.

A kellőképen felszerelt folyamodványok az illető előljáróság útján ez évi május hó végeig ide benyújtandók.

M. kir. bányagazgatóság.

Selmeczen 1876. april hó 20.

Grill Károly

ndv. könyvkereskedésében, Budapest,
Dorottya-utca 2. szám,

megjelent és kapható:

Erdészeti segédtablák métermértékre,
kidolgozta

a m. k. pénzügyministerium erdészeti osztálya
az államerdők kezelésével megbízott m. kir.
erdőhivatalok számára.

Ára kötve 3 ft. o. é.

Továbbá:

Bedő Alb. Erdő öre,

vagy

Az erdészet alapvonalai

kérdések és feleletekben.

Az országos erdészeti egyesület által az
erdőőrök tankönyvére kitűzött pályadíjjal
jutalmazott munka. 92 fametszettel.

Ára füzve 3 ft. o. é.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): lovag Krassai **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévénként fizettetik.

Tartalom: Géppel való fúrás Selmeczen. — Kisérletek tellúr-ércekkel. — Mármaros vaskőterülete (Vége). — Külfönlélek.

A géppel való fúrásnak eredménye általában és a II. József császár altarnában Selmeczen.

Közli: **Richter Gusztáv**, m. k. bánya-gondnok.

(Rajzzal az 5. táblán).

E sorokkal be akarom váltani a „bányászati és kohászati lapok“ tisztelt olvasóinak mult évben tett ígéretemet, a Ferencz-József aknai II. József császár altárnán, géppel való fúrással elért eredményeket illetőleg. Minthogy azonban az 1875. év folyamában, mely évről itt kizárólagosan szólni szándékom, a zsigmondaknai vájvég is megindult — 1875. július hó 27. — érdekesnek látszott, összehasonlítás végett az ott elért eredményeket is egyuttal kimutatni.

Utóbbi eredményeket Brandenburg tisztársom volt szíves rendelkezésemre átengedni. A géppel való üzem mind a két vájvégben ugyanaz; mint a Ferencz József aknában úgy Zsigmondaknában is Sachs-féle fúró gépek vannak használatban, Richter fúró állványával felszerelve; különbség csak a munkába vett közet közt létezett, a mennyiben az a zsigmondaknai vájvégben minden tekintetben kedvezőbb.

Az ide csatolt napló kivonatok részletesen előtűntetik az egész üzem folyamát; azirányban minden további magyarázat fölösleges, annál is inkább, miután a fokozatos előhaladás hórol hóra van eléltűntetve.

Azonban a selmeczi II. József császár altárna országos jelentőséggel bírván, mert hiszen üzemköltségeit az ország fedezi, nem leend fölösleges az itt elért eredményeknek helyes megbirálása végett, eze-

ket hasonló, külföldi vállalatoknál elért eredményekkel összehasonlítani.

A mult évtizedben a „Mont Cenis“, a folyó évtizedben a „Gotthard“ hegynék géppel való át-fúrása képeztek világhírű vállalatokat e tekintetben, és minthogy tudva levő dolog, hogy a „Gotthard“ alag jelenleg azon malasztos búcsú hely, hova sokan hazánkából is zárandokolnak, ugyan azon nagy csudának megszemelese céljából, melyet hon tán el sem hinnének, ez okból tartom kötelességemnek, a következő táblázatokban a „Mont Cenis“ és a „Gotthard“ alagoknál elért eredményeket is bemutatni.

A kimutatott munkaidőben egyszersmind a vaspályának lerakása, a lég és vízvezető csöveknek meghosszabítása s mind azon munkák időtartama is befoglaltatik, melyek a furó géppel való üzemmel közvetlenül összekötve s általa föltételezve vannak.

A fentebbi kimutatásból kitűnik, hogy a Ferencz-József aknai vájvégben maga a géppel való üzem a lefolyt évnek (1875) csak is 64,51 %-át vette igénybe, 14,91 %-ot a szünnapok és 20,58 %-ot oly munkák vettek igénybe, melyek bányászatunk helyi viszonyai által előidéztettek. Ebből pedig ítélhető meg leginkább, a bányászatnál mily döntő befolyást gyakorol a géppel való fúrás eredményeire azon körülmény, hogy a géppel való fúrás a bánya-üzemmel összeköttetésben áll, sőt ennek alá is van rendelve.

Ezen körülmény hozza magával, hogy a bányászatnál, a vasuti alagoknál elfogadott üzemtől eltérő üzemet kell vezetni, és szintűgy másféle gépeket alkalmazni.

Napló kivonatok

a Selmeczi II. József Császár altárna gép-fűrészi üzeméről Sachs-féle fűrőgépekkel s Richter-féle állványival 1875 évben.

Ferencz József akna		a teljes munka szakok (8 órás)	a géppel való fúrásnál		a teljesített m. szakban fűrt		javítás alá került fűrőgép	fűrt lyuk	a fűrt lyukak összes mélysége	eltompult fűrők	szolgáló személy	a vájveg elhaladt	villanyos gyújtás	töréscsel elszállít. pálya csille á 0-4 km.	vájveg előhaladása		a fűrő lyukak átla. mélysége	J e g y z e t e k								
		sz.	sz.	2 gép	1 gép	dr.									sz.	méter				darab	sz.	méter	sz.	c/m	naponként	1 gyújtásra
				m.	sz.																				méter	
1875	Január	84	68	59	9	—	747	516,69	479	4-5	20,00	39	556	68	0,88	0,51	szilárd zöldkő, mészpát erekkel és nagy pyrit jegecekkel a víz csatorna repesztetett Sachs-féle új gépek nagyon szilárd a zöldkő nagyon szilárd és kockkás aphanit „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „									
	Február	84	70	45	25	—	731	516,27	311	4-5	28,28	37	548	70	0,87	0,54										
	Márczius	84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
	Április	84	46	12	34	—	481	340,98	254	4-5	13,00	23	361	74	0,85	0,56										
	Május	84	69	46	23	—	692	481,95	1144	4-5	16,00	36	482	70	0,70	0,45										
	Június	126	65	63	2	—	457	306,12	1474	5	10,90	22	287	68	0,34	0,51										
	Július	84	54	51	3	31	429	304,96	1057	5	10,10	21	265	71	0,56	0,48										
	Augustus	84	73	22	51	36	631	468,33	894	4-5	16,00	27	397	74	0,66	0,59										
	September	84	75	17	58	24	504	363,83	1349	4-5	14,00	24	389	72	0,56	0,59										
	Oktober	84	64	64	—	30	543	453,80	775	5	18,00	26	536	83	0,84	0,70										
	November	84	72	50	22	46	584	459,83	1386	4-5	17,00	26	465	78	0,71	0,65										
	December	147	62	60	2	24	569	487,29	1019	5	18,92	27	568	86	0,91	0,70										
1876	Január	84	68	68	—	51	679	548,85	1868	5	21,40	31	628	81	0,94	0,69	„ „									
	Február	84	76	76	—	35	954	808,35	1133	5	29,60	43	886	84	1,17	0,69	„ „									
	Összesen	1281	862	633	229	277	8001	6057,25	13143	—	225,40	382	6368	75	0,78	0,59	1875. évben a munka szakok száma összesen 1113 volt ; a géppel való fúrásnál teljesítettett : 718 m. sz = 64,51 % 14,91 % ünnepnapok 11,50 „ vizesatorna repesztése 7,55 „ víz húzó gép javítása 1,53 „ függélyek odabolása.									
Zsigmond akna																										
1875	Augustus	—	—	—	—	—	530	383,19		5	15,75	27	—	72	0,56	0,58	a közet közép szilárdságn zöldkő									
	September	—	—	—	—	—	600	533,12		5	18,25	28	—	88	0,64	0,65	„ „									
	Oktober	—	—	—	—	—	831	580,98		5	24,75	38	—	70	0,87	0,65	„ „									
	November	—	—	—	—	—	669	542,11		5	24,00	36	—	81	0,86	0,66	„ „									
	December	—	—	—	—	—	1211	975,41		5	46,00	67	—	80	1,09	0,68	„ „									
	Összesen	—	—	—	—	—	3841	3014,81	3561	—	128,65	196	—	78	0,83	0,65										

II. Táblázat.

Összehasonlítása

a „Mont-Cenis,” a „Gotthard” és a Selmeczi „II. József Császár altárna” fűrógéppel való fűzemeinél elért eredményeknek.

	Napi átlag összege						Napi átlag 1 dolgozó fűró- gépre elosztva						J e g y z e t
	Mont-Cenis 1870 *)		Gotthard 1874—1875 *)		Selmecz 1875		Bardonneche	Modane	Göschenen	Airolo	Ferenecz-Jó- zsef akna	Zsigmond akna	
	Bardonneche	Modane	Göschenen	Airolo	Ferenecz-Jó- zsef akna	Zsigmond akna							
	méter	méter	méter	méter	méter	méter							
1873 Január	2:10	1:43											a alkalmazott fűrógépek száma ismeretlen, de tud- va van, hogy több volt 6-nál egy vājvégben.
Február	2:18	1:13											
Márczius	2:31	1:33											
Április	2:34	1:74											
Május	2:47	2:44											
Junius	2:26	2:33											
Julius	2:44	2:43											
Augustus	2:57	2:16											
September	2:79	2:60											
Oktober	2:90	2:56											
November	2:67	2:47											
December	2:71	2:22											
1874 Január			2:47	1:67					0:41	0:42			
Február			2:35	2:29					0:39	0:57			
Márczius			2:65	2:09					0:44	0:52			
Április			1:95	1:73					0:32	0:43			
Május			2:65	1:45					0:44	0:36			
Junius			2:34	2:10					0:39	0:52			
Julius			3:06	2:00					0:51	0:50			
Augustus			3:87	1:93					0:64	0:45			
September			3:61	1:71					0:60	0:42			
Oktober			3:65	2:37					0:61	0:59			
November			2:79	2:82					0:46	0:70			
December			2:79	2:79					0:46	0:69			
1875 Január			2:99	3:27	0:88	—			0:49	0:82	0:47	—	
Február			2:97	3:61	0:87	—			0:49	0:90	0:73	—	
Márczius			2:97	2:81	—	—			0:49	0:70	—	—	
Április			3:25	4:27	0:85	—			0:54	1:08	0:67	—	
Május			3:72	3:25	0:70	—			0:62	0:81	0:42	—	
Junius			3:31	3:83	0:34	—			0:55	0:96	0:17	—	
Julius			3:65	4:10	0:56	—			0:61	1:02	0:28	—	
Augustus			—	—	0:66	0:56			—	—	0:51	0:56	
September			—	—	0:56	0:64			—	—	0:46	0:52	
Oktober			—	—	0:84	0:87			—	—	0:42	0:44	
November			—	—	0:71	0:86			—	—	0:41	0:43	
December			—	—	0:91	1:09			—	—	0:45	0:54	
1876 Január			—	—	0:94	—			—	—	0:47	—	
Február			—	—	1:17	—			—	—	0:58	—	

*) *) A magyar mérnök és építész egyesület közlönyéből 1875. évi XII. füzet.

A legtöbb bánya t. i. csak víz húzó gépek segítségével tartható vízmentesen; a vizemelő gépek gyakran megsérülnek, javítás alá vétetnek s mind annyiszor a bánya egyes szintjeit az elárasztás, kifulladás veszélye fenyegeti.

Gyakran áll be tehát azon kényszerhelyzet, hogy a kifulladásnak kitett szinteken elhelyezett fúró állványokat és egyéb gépeket gyorsan kell kiszállítatni, mi ismét csak akkor eszközölhető, ha a gépek könnyen kezelhetők és oly alakúak, hogy az aknákon át könnyen kiszállíthatók.

Hogy a géppel való fúrás üzeme a bányászatnál mindenkor kedvezőtlenebb viszonyok alatt létesül mint a vasuti alagoknál, és folyton előre nem látható akadályokkal áll szemben, ez kétségbe nem vonható tény, s a géppel való fúrás eredményeinek helyes megbírálásánál nem hagyható figyelmen kívül.

Az előre becsátott kimutatásokból kitetszik, hogy a selmeczi géppel való fúrásnál elért eredmények a „Mont Cenis“ és a „Gotthardt“ alagoknál elért eredményekkel kiállják a versenyt, mi talán annál több elismerésre méltó, ha hozzá tesszük, hogy ezen eredmények csupán csak ide való közegekkel lettek elérve.

A fenközölt kimutatások elötvntetik egyszersmind azon bámulatos munka képességet is, melyet a fúrógépek tulajdonképen kifejtének; munkaképesség, melyhez hasonlót emberi kéz semmi áron s módon — ugyanazon időben épenséggel nem képes kifejtetni. Hogy a géppel való fúrás nagy befolyással bír a bányászat jövőjére is, és hogy ez a bányászatnál is napról napra tágasb tért foglal, az kétségen kívül áll.

Ez okból is úgy hiszem eléggé érdekes azzal a számos, eddigelé alkalmazásba jött fúró eszközökkel közelebről is megösmernedni, mert szemben a csábító hirdetményekkel valóban nehéz, a bányász igényeinek megfelelő, leghasználhatóbb eszközöket kiszemelni.

Föladatunknak megoldását csak megkönnyitendi, ha mindenek elött tisztába jövünk a fúrógépeknek tulajdonképeni feladatával. A fúró gépnek feladata, pótolni az emberi kézt a kösziklák robbantásánál, azaz a szükséges robbasztó lyukaknak fúrásánál.

Itt eszerint csak azon fúrógépekről akarok szólni, melyek mint a kézi fúrásnál ütések által fúrnak a lyukakat; azaz a fúró gépnek feladata, a fúró lökni, forgatni s a fúrandó közethez közelébb vinni. A fúrógépeket rendesen sürített levegő hajtja, ritkán gőz; a hajtó ramács, vagy is a fúró lökése, — mint más gépeknél is — az által eszközöltetik, hogy a hajtó erő felváltva majd a ramács egyik majd

másik oldala elé megy a hengerbe, mi a legtöbb gépeknél toló fiók segítségével eszközöltetik.

Hogy azonban az elösorolt különböző munkák végrehajtásához külön szerkezet is szükséges, és hogy minden fúró gép tervező ismét más és más szerkezetet alkalmazott ugyan azon czélnek elérésére, az magától érthető.

Általában azonban következők tekinthetők vezérelveknél:

I. azon gép, mely ugyan azon hajtó erő fogyasztás mellett, ugyan azon idő egységben, a legnagyobb munkát teljesíti, elsőbbséget érdemel;

II. legkisebb hajtó erőt fogyaszt azon gép, melynek mozgó szerkezete a legegyszerűbb, és az a fúró gép lesz kétség kívül a legegyszerűbb, melynek mozgó szerkezete egyedül a hajtó-ramácsból vagy is a fúróból áll, mivel a fogyasztott egész erő a hasznos munkára fordíttatik;

III. hasonló körülmények közt azon fúró gép érdemel elsőbbséget, mely egyszersmind a legtartósabb s hosszú időn át javítás nélkül dolgozik. Természetes, hogy mennyivel bonyolultabb a gépnek mozgó szerkezete, annival inkább van alá vetve töréseknek és megromlásnak.

Ezen körülmény pedig azt hozza magával, hogy a legtöbb fúró gépnél az elötolás nem történik önműködőleg, hanem kézzel.

(Folytatjuk).

Kísérleti eredmények, az offenbányai és nagy-ági aranybányák tellur érceinek tellurra való értékesítésére vonat- kozólag.

Közlő: **Hauch Antal**, m. k. kerületi kémlész.

A nagy-ági és offenbányai tellur-ércek a benők foglalt, ritkasága következtében becses tellur miatt tartoznak a keresett ércek közé.

A tellurnak a fennemlített ércekből való kivonása nevezetes chemikusokat foglalkoztatott; jeles módszereik azonban csak csekély mennyiségű ércek megdolgozására vonatkoznak. Kivételt tesz Löwe módszere; ez azonban még költséges, mert nagyon sok tömített kénsvat igényel s csak is tellurnak a kivonására irányul.

Tekintetbe véve a nagy-ági és offenbányai tellur-ércek mennyiségét, továbbá azt, hogy a tellurt már is hővillam-telepek készítésénél alkalmazzák, s reményelhető, hogy eddig még ismeretlen célokra is alkalmazhatónak bizonyulhatna, ha nagyobb meny-

nyiségben és olcsón állíthatnák elé: nagyon kíváncsún látszott oly módszert keresni, mely lehetővé tenné a tellurnak nagyban eszközölhető, olcsó kivonását a fennemlített érekből.

Ezt elérni volt a közlést tevő által végbevitt kísérletek célja.

A kohósítás alá került tellurérc-keverékek analiziséből következő tartalom derült ki: tellur, arany, ezüst, jelentékeny mennyiségű kovarc, szénsavas mész, mangán és pedig szénsavas és kénvegyületekben.

A jelentést tevő feladatul tűzte ki magának azt, hogy csak egy és pedig olcsó savat alkalmazva, tellúr mellett a többi fémeket is oldható vegyületekké változtassa, és pedig úgy, hogy a fémek az oldatokból könnyen kivonhatók legyenek. Könnyen belátható ugyanis, hogy ily módon a többi fémek értéke olcsóbbá teszi a tellur nyerését. A módszer megállapításának irányadója volt az érkeverékekben foglalt mangán-vegyek jelenléte.

A tellurérc-keverékek közelebbi vizsgálata az ásványi alkatrészek következő tartalmát mutatta: 30—40 % kovarc, 10—20 % szénsavas mész, 15—20 % szénsavas és kénes mangánvegyületek; 5—8 % ólomkén; 1—2.5 % rézkén; 5—8 % agyagföld, 1—4 % kén-zink, kevés kóballt, nikkelt, antimón, arzénik; azon kívül tellur, arany és ezüst.

Ha a tellur-érkeveréket oxydáló pörkölésnek vetjük alá, a tellurnak egy része az arany egy részével elillan mint pörkölésbeli füst, melyet megsűrítvén, kikerülhetjük a fémvesztéseget.

E pörkölésnél a szénsavas mangán-oxydul a kénmangánnal együtt mangán-oxyddá változik — a kénmangán bizonyosan a mész közvetítése által is. — A mangán-oxyd, sósavval kezelve, chlórt ad. Az arany nagy része a pörkölés folytán fémies állapotba kerül, úgy hogy ha a pörköléket higanyval kezeljük, a pörkölékben lévő arannak 50 százaléka megyen át a foncsorba.

A pörköléket ólommal bélelt, kavarrókkal el látott faedényekben, hígított sósavval kezelvén: az egész tömegben chlór fejlődik, mely a kivonandó fémeket, az ezüst kivételével, oldható alakba hozza. A fölös chlórt vízbe vezethetjük s a chlóros vizet a tellúr-iszap oldására alkalmazhatjuk.

Az így nyert lúgot kénsavval kezelvén, gipsz és kénsavas ólomoxyd kiejtődik.

A feloldott fémeket magában foglaló lúgnak szilárd maradéktól való elválasztása jelentékeny nehézségekkel jár, ha szűrést kívánunk alkalmazni. Ez az oka, hogy csak dekantálásra szorítkoztak.

Ha a tiszta lúgot, miután a meszet és az ólmot kénsav hozzáadása által kiejtették, fölös vas-

vitriollal kezeljük, úgy hogy a chlór büzteljesen elenyésszik, akkor az arany fémalakban ejtődik ki.

Ha az aranyat leszűrjük s a szüredéket fémies zinkkel kezeljük: a tellúr fekete iszap alakjában csapódik le.

Az elválasztott aranyat bóraxsal való megömlésztés meg üzés által, tisztán állíthatjuk elé.

Ha a tellúr-iszapot sósavat tartalmazó vízzel kimossuk, gyorsan átszűrjük, megszáritjuk és bármily pótlék nélkül porcellán tégelyekben megömlésztjük: nyers tellúrt nyerünk, mely mindig kevés ólmot, rezet, nikkelt és antimónt foglal magában.

Ha a tellúr-iszapot elébb chlóros vízzel oldjuk, az után sok ideig kénes savval kezeljük: szabad tellúrt nyerünk, melyet mint olyat megömlésztünk.

Az arany és a tellúr legnagyobb részének eltávolítása után chlórezüst és kevés, oldható alakban lévő arany marad a szilárd maradékban. Ha a nedves maradékot vasvitriol oldattal kezeljük, az arany fémies állapotban csapódik le, anélkül hogy elfecséreltetnék.

E maradékból az ezüstöt és az aranyat foncsorítás útján nyerhetjük; de ha a viszonyok megengedik, jobb ha ólmosításhoz folyamodunk.

A zárkísérletnél — Wenetschek és Oelberg Oskár urak közreműködése folytán — 0.125 bécsi mázsa tehát hét kilo tellúr-érkeverék vétetett munkálat alá. E keverék b. mázsája 0.340 pénzfontnyi aranyt, 0.337 pénzfontnyi ezüstöt foglalt magában; a kezelés alá vett keverékben volt tehát 21.25 gramm arany és 21.06 gramm ezüst.

Az oxydáló pörkölés — bödönkés pestben (Muffelofen) — 1½ órát vett igénybe; meghűlve a pörkölék 0.11605 b. mázsát = 6.498 kilót nyomott; pörkölésbeli veszteség 0.502 kilo vagy a kezelés alá vett tömegnek 7.2 százaléka. A pörkölék tartalma egy b. mázsa után 0.349 pénzfont ezüst és 0.365 p. font arany; 6.498 kilo pörkölékben tehát volt 21.175 gramm arany és 20.25 gramm ezüst. A kiszámított fémvesztesség tehát 0.075 gramm arany és 0.81 gramm ezüst, vagy 0.35 % arany és 3.87 % ezüst.

A 6.498 kilónyi pörkölékből csak 6 kilo került a kivonás alá. E hat kilóban volt tehát 19.55 gramm arany és 18.70 gramm ezüst.

Három liter vízből, két liter nyers sósavból — 20° B — és 0.3 kilo tömített kénsavból álló keverékbe tétetett lassanként s folytonos kaválás közben a hat kilónyi pörkölék. Élénk szénsav és chlórfejlődés állott be; a tömeg felzajgott és felduzzadt.

24 óra múlva — a közben gyakori kaválás — két liter vizet hozzá adván, az egészet jól megkavartuk, két óra hosszat tisztulni hagytuk s az

után a még kissé zavaros lúgot dekantáltuk. Eki-lugzás háromszor ismételtetvén 10·5 liter lúgot kap-tunk, melyet 2 liternyi, 25 B. fokú vasvitriol oldattal kezeltünk kaválás közben.

A fémies aranypor 24 óra alatt tökéletesen kiej-tődött; eléb dekantálás azután a maradék szűrés által választatván el a lúgtól, szárítás, ólommal való öm-lesztés meg üzés alá került. 16·67 gramm tiszta arany, tehát a pörkölékben foglalt aranyinak 82·2 százaléka lett az eredmény. Ha a lúgzást tovább is folytatjuk, az arany-eredményt 90 százalékgig fo-kozhadjuk.

Az aranyától elválasztott lúg 2 kilo nyers fémies zinket kapott. A tellúr 24 óra alatt kiejtő-dött fekete iszap alakjában. Dekantálás, a maradék átszűrése, s kevés sósavat tartó vízzel való mosása, szárítás és ömlesztés művelete következett egymás után. 30 gramm nyers tellúr, vagy is az nyers ércnek 0·43 százaléka volt az eredmény.

Mennél tartalmasabb az érc az aranyban, annál több a tellúr benne.

A tellúr kiejtésére 210 gramm nyers-zink volt szükséges; ez a nyers érc 3 százalékát képezi.

A kevés vasvitrioldattal kevert maradék szá-rítva 0·0938 bécsi mázsát = 5·25 kilót nyomott. Kivonásbeli fogyaték 0·75 kilo vagy 12·5%. E ma-radék egy b. mázsa után 0·0825 pénzfont aranyat és 0·363 p. font ezüstöt foglalt magában; e szerint 3·88 gramm aranyat és 17·00 gramm ezüstöt.

A végeredmény aranyban 16·07 gramm; a maradékban maradt 3·88 gramm; összesen 19·95 gramm. A kivonás alá került tömeg aranytartalma pedig 19·55 gramm lévén, a fennebbi szám 6·4 grammal, tehát 2% aranytartalommal felülmúlja az utóbbit.

Ezüstből a pörkölék 18·70 grammot foglalt magában; a maradék 17·03 grammot, tehát 1·67 grammal vagy 8·9%-al kevesebbet.

E különbségek a próba és a kivonásbeli ered-mények között következőkben lelik magyarázatukat: a próbavétel nagyon bajos oly bányajövesztmények-ből, melyekben tartalomdús részecskék el vannak a tömegben oszolva. Maguknál a tellúr-anyagoknál is bajos a helyes próba; nem lehet ugyanis az ólomüzésnél mindig egyenlő hőmérséklet eléidézni; a nemes fémek elillanása pedig a tellúrtartalom szerint többé kevésbé bekövetkezik a szerint, a mint az érceket az ólommal hirtelen vagy kevésbé hir-telen felforraltjuk, gyorsabban vagy lassabban leüzzük. Hozzá járul még az is, hogy különbséget tesz valjon több vagy kevesebb anyagot vetettünk-e próba alá. Csak ha a kivonás nagyobb tömegekre vonatkozik,

lehet biztosan kimutatni a próbához képest felesleg vagy hiány eredményezett-e.

Ha a tellúrnak nagyobb tért sikerül elfoglalnia, e módszer alkalmazása, nagyban lévén általa a tellur nyerhető, nem csekély befolyással lehet a nagy-ági és offenbányai művek jólétére.

Mármaros éjszakkeleti vaskő-területének geológiája.

Közlő: **Gesell Sándor**, m. k. bányageológ.

(Vége).

A vaséleg növénymaradványokkal és nedves-séggel nem maradhat érintkezésben, annélkül hogy savak és szénsavas vasélecs ne képződnének, az utóbbi feloldható, tehát mozgékony lesz és idővel növény-maradványokhoz jutván, az éleny áttérése folytán azokat szénsavvá átváltoztatja, és ily formán az elsülyedt florák szétszort maradványai a légkörbe vissza kerülnek és új növényzeteknek adnak életet.

A vasélecsnek jelenléte tehát mindenütt a megelőző organicus életnek csálhatatlan bizonyítéka; ezen bizonyítás ép úgy a leülepedő okkerre, mint területünk melaphyr közeiben finoman elosztott delejvasra vonatkozik; — mihelyt a vas vaséleggá lesz, a víz és szénsav többé nem oldják fel, és ily formán helyére lekötvé egyedül szénenyes, organicus testek redukálhatják vaséleccsá, miáltal szénsavban újból feloldható lévén, régi helyét elhagyja, hogy más ponton, p. o. mint vaspát jegedjék és így a szüntelen anyageserét folytassa.

Ezen vegyfolyam lassúságáról nem igen lehet fogalmunk, miután egy feloldhatatlan test tökéletesen átváltozik más jegedési alakra. A vizet elvesztvén, átváltozik p. o. a barnavaskő részint alaktalan háma-tittá, részint pedig jegedt vASFénylőre; ritkán ta-lálni vaséleget, mely előbbeni természetének jelöl fel nem mutatná a vasélecsnek nyomát is.

A vaskő sokféle átváltozásait a fejrpatákpolyá-nai területen kisebb mennyiségben majdnem minden-ütt találjuk: pátvás, sárga és barnavaskő, vASFényle, vörösvaskő, sphaerosiderit és delejvaskő alakjában; nagyon tanulságos e tekintetben a kabolapolyana-bánszkybányai vaskő előfordulás, hol a vaskőképződés átváltozási sorozatának minden egyes fokozatai, az az a vaskő minden nemei egy helyen, és úgy szolván egy darabon szemlélhetők.

Mind ezekből kivehető a vaséleg nagy jelentő-sége a természetben; a vas, a fauna és flora életében az éleny áttérése folytán nevezetesebb szerepet ját-szik, mint a föld rétegsorozatában, hol ámbár sok helyen mutatkozáva (ugy mint a Mármarosban),

még is mint hegyalkotót sehol sem látjuk. Nem ismerünk példát tiszta vaskőhegységek képződésére, de másrészt nem igen létezik a természetben vas nélküli kőzet.

A kénes fémek képződése kísérte és kíséri partképződményképpen a mármarosi kősó és gypslarakódásokat; a gyps egyéb kőzetekkel összehasonlítva nagyon könnyen feloldható, és így folytonos vándorlásban lévén útjában, oly szerekkel találkozik, melyekkel viszonyhatásba lép; az organikus anyag, a kénsav és féméleg élenyét felveszi, és így képződik a kénes fém; csak ez uton magyarázható meg az itteni kovandók és fénylők keletkezése.

Kénes fémek, a levegő és szénsav befolyása folytán eléggé, fémélecs és hyperéleggá elmállanak. a kén kénsavvá lesz, melyet a növény felemészt, és az anyag keringése be van végezve; így átváltozik p. o. rézkovand tarkarézre, ez rézfénylőre és emez lazurra és malachittá.

A tengeri medrek időnkénti emelkedése folytán a kénsavas sók nagy mennyiségben jöttek a szárazföldre, hogy innen a levegő és víz befolyása mellett az örökös anyagváltozást újból megkezdjék; — mind ezeknél a kénes fémek nedves utoni képződése magától értetődő.

Tapasztalataim szerint a mármarosi vasérczterületen kénes fémek nagyobb mértékben szerepelnek mint más vasérczterületen (alig volt kezembe egy mintadarab, melyben, ha nagyítóval is, a pyrit nem lett volna constatalható) mely tény következetes magyarázatát a fentebbiek szerint abban találja, hogy a gypstartalma kősólerakodás közelében kénsavas oldatoknak minden esetre nagyobb mértékben kellett részt venniök a terület alkotásán, sőt még azon állítás is, hogy a mármarosi vaskőképződés majd mindenütt vaskovandból (pyrit) származik, az előbeniek szerint nem könnyen lesz megtámadható.

A budfalvi terület andesyntrachytjában, megfelelve az anyakőzet belső alkotásának, számos új, vaskőtermelésre érdemes hely találtatott fel, és a dolog lényegénél fogva mindig könnyen lesz felfedezhető, mert a vaskőképződés feltételei a kőzetben nagyobb részt finomul elosztott, csak nagyítóval észlelhető delejvastartalom által segítettnek elő; továbbá mivel a széles réz és vaskovandtelérek kibuvási felülete a légkörnyékbéli befolyás elmálló és szétbontó hatásának nagyobb tért enged, mint p. o. az őskőzetek teléreinek aránylag csak szórványosan mutató kibuvó felületei.

A vaskő kíséretében előforduló mészcillámpala, mely szemcsés mész, csillám és kovából áll, keletkezésére nézve csak a mész beszüremkezése által magyarázható meg; egyáltalán, azt tartom, hogy va-

lamentei, felvételi területemen előforduló s vasélecses tartalmazó mészfajta nem egyéb mint vasoldatok által átváltozott valódi tengeri mész; ép úgy tételzem fel, hogy az e területen nagy kiterjedésben mutató homokkő, palaagyag és keselykő leülepedés és későbbi összeragasztás folytán keletkezett; földtanilag csak is a homokkővek feletti rakodványok kötőanyaga, a homokkőkötőanyagával való összhangzása végett bir érdekel.

Hol jelenleg is, mint területünk éjszaki részein, a homokkő hegyesúcsokat és ormokat képez, ott biztosan lehet következtetni, hogy a fölőtte volt kőzetek lemosások következtében eltűntek.

A homokkővek eredetöknél fogva a legtartósabb kőzetekből tiszta quarczemekből állván, idegen anyagok telérformábani lerakodását nem tűrték, és így megmagyarázható területünk éjszaki részének szegénysége termény ásványokban.

Keletkezésére nézve nagyon érdekes a polunszki vaskő előfordulása; tojásdad ércfészkek képződése a quarcitos mészből egyedül diffusio által magyarázható meg, az az hasonfajú anyagok egyesítése folytán történt és oly módon mint p. o. a krétábani jegedett kovaföldből álló tűzkővek kiválasztása; az ércfészkeket környező quarcitos mész (a beszüremkezésnek eredménye) a szó teljes értelmében rövid hasadékos, és a föld feletti részek oly mértékben, hogy kézzel is szétmorzsolhatók.

A vaskő települési viszonyait tekintve, csak az őskőzetek közé betelepedett, vörösvaskő tömzsöket és fészkeket tartalmazó mészblerakodás mutat fel némi szabályt, mely szerint két, többször félbeszakasztott, körülbelül párhuzamosan délkelet-éjszaknyugotnak vezető csapásirány különböztethető meg; és ha közép Europa keleti részének vaskólerakodását figyelemmel kíséjük, azt vesszük észre, hogy területünk vaskővei a dél Oroszország és bukovinai párhuzamos vaskőösszet legnyugotibb részét képezik; tekintve a bukovinai dús vaskőelőfordulásának területünkhez való fekvését, annak részletesebb tanulmányozása e két vidék vaskőképződésének eredeti összefüggését illetőleg nagyon érdekes, — sőt hogy területünk őskőzetei közt nagyobb mennyiségű vaskövet fedezhessünk fel, a bukovinai vasérczterület abbéli adatait kellene tanulmányoznunk.

Végsszó. Az előbbiben tárgyilagosan előadott tények alapján, legyen szabad Mármaros keleti és délkeleti részének iparterületté való átváltoztatását illetőleg még egy pár szót kockáztatnom.

A sótermelés, mint biztos alapon fekvő-iparág, az eddigi kiaknázás legbővebb fokozása mellett is, megbízható adatok nyomán századokra biztosítva van; a vasgyártás pedig, további kutatások sikeres

keresztülvitele esetén, nagyobb lendületnek indulhat, sőt szem előtt tartván ezen telepítvények nemzetgazdasági fontosságát, tekintve t. i. hogy az erdőségek ezen üzem által évente biztos jövedelmet eredményeznek, és hogy számos község főállása egyedül csak a szén és vasgyártás folytatása által biztosítható, jelentékenyebb jövedelemtől eltekintve, a vasgyártás még a mostani kedvezőtlen viszonyok közt és jobb kilátás reményében, — melyet a jelenlegi bányagazgató erélyes és előrelátó czélszerű intézkedéseivel a szigorú takarékosági elvek legmondosabb alkalmazása mellett elérni törekszik — jövőre is fenntartandó lenne.

E két iparágon kívül még az üveggyártás, petroleumkiaknázás, az ennek feldolgozásából eredő világító anyagok és festőszerek gyártása, továbbá a gipsz és cement értékesítése helyeztetik kilátásba.

Az üveg gyártásához megvannak minden előfeltételek, u. m. bőségesen nagyon tiszta kova és mész, az üveg tisztításához szükséges mangán, a nagybányai fémkohóból ólomtajt, sziksó a nagybocskói szódagyárból, a kor színvonalán álló közlekedési eszközök, és elegendő mennyiségben a kellő fa.

Ezen tényezők azok, melyek Magyarország ezen legkeletibb részén életképes, a csehországi üveggyártáshoz hasonlónak meghonosítását tenné lehetővé. A földolaj értékesítése az új bányatörvény életbeléptetésével a gácsországi naphatárterületeken tapasztaltakat alkalmazva, Mármaros izavölgyén a legfényesebb jövővel kecsegtet. Az éjszaki és fekete tenger egyik összekötő fővonala e vidéket érintendi (a sziget-szucsavai vonal kiépítése csak időkérdés) és hivatva lesz a kelet és nyugot kivitelanyagainak és cikkeinek felcserélését közvetíteni; ezen vasut kiépítésével a mármarosi épület kövek és cement is értékesebb cikkeké válnának.

Hogy a fent jelzett iparágak fejlesztésével és a nyugoti culturának meghonosításával az itteni nép szellemi és anyagi jóléte emelkednék, mely a vidék adóképeségét is tetemesen fokozná, és a mármarosi fafogyasztásra is kedvező befolyást gyakorolna, kétségbe nem vonható.

Különfelek.

Staffordshirében tavaly egy kis gyárat építettek Blair amerikai találmányának valósitása céljából. Blair ugyanis vas-szivacsot nyer közvetlenül az ércekből. Három görebet állítottak fel, melyek jelenben körülbelül 600 mázsa vas-szivacsot ad-

nak hetenként. Mondják, hogy e szivacs igen alkalmas a szerszám-acél előállítására, s hogy sokkal olcsóbb az ily acél mint a svéd kovács-vas, melyet a jobb fajta acél előállítására kizárólag használnak. A gyárat nagyobbítani akarják. Együttal a szerszám-acél gyártását is megakarják indítani. Egy tonna ily acél ára jelenben 45 L = 450 ft. a fennebbi előállítása pedig csak 25 L-ba kerül. (L. a bány. lapok 1875. foly.)

Tellúr. Mondják, hogy Californiában Rock Creec mellett gazdag tellúrtelepeket fedeztek fel, mely felfedezés Sacramento és Kalifornia egyéb helyein nagy mozgásba ejtette a kedélyeket. A tellúrnak eddig csak igen kevés lelhelye ismeretes; a fém a drága fémek közé tartozik. Mondják, hogy Amerikában acéltövezetekre használják, melyekből azután a legfinomabb műszereket készítik. Ily műszerkészítő nem rég 600 ftot fizetett volna fél kilogramm tellúrt. — Gyanítják, hogy a híres damaskusi acél is efféle tövezésnek köszöni híres jóságát. A telepek ércének egy egy mázsája hat font tellurt foglalna magában. Várjuk a hír valóságát.

A dynamit megfagyását meg lehet gátolni Ch. Girard (Bull. de la soc. chim.) ajánlata szerint az által, ha a nitroglycerinhez 10% methylnitrat adatik. Ez utóbbinak illékonyasága szükségessé teszi, hogy a töltények jól be legyenek zárva; legjobb záró valamely fémburkolat. Ruddberg benzól és nitrobenzól hozzáadását ajánlotta. Nobel már 1866-ban methylnalkoholt ajánlott, hogy a keverék szállítása közben ne robbanjon.

Legújabbán Angolban 1,250,000 ft. tőkével előlátott társaság Izland éjszaki és keleti részében fekvő kéntelepek kiaknázását tűzte ki céljául a dán kormány engedelmével.

Helyre igazítás és sajtóhiba.

30. lap balf. hasáb, 24 sor alulról 3 $\frac{1}{2}$ —4 font, 3 $\frac{1}{4}$ —4" helyett.

30. lap balf. hasáb, 22 sor alulról 24 óra, 25 helyett; ugyanott.
kimaradt: Rézoyd (As) = 1,32%.

37. lap balf. hasáb, 9 sor felülről: Vasoxydul, vasoxyd helyett.

37. lap balf. hasáb, 10 sor felülről: vasoxyd, vasoxydul helyett.

38. lap balf. hasáb, 8 sor alulról: mészke 20,5%, mészke 21,5 helyett.

62. lap balf. hasáb, 18 sor alulról: $\left\{ \begin{array}{l} \text{Rézoyd} = 0,20\% \\ \text{kén} = 0,30\% \end{array} \right\}$, kén 0,2% helyett.

68. lap balf. hasáb 15 sor alulról: szénasavas, szeszsavas helyett. Az Erdély aranybányászatára vonatkozó cikkben (9. szám 73. lap) alsó Fejér megye helyett tévedésből a régi elnevezés: alsó Alba csuszott be; ugyanazon cikkben Csertes helyett, Cserteszt.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): lovag Krassai **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: Fehér ólomérczek értékesítése. Rajzzal. — Géppel való fúrás Selmeczen. Rajzzal. (Folytatás). — Gyakorlati jegyzetek a kavarásról. — Philadelphiai kiállítás. — Piaczi hírek. — Különfélék. — Pályázatok.

A fehér ólomércz értékesítésének új módszere.

Hauch Antal m. k. kerületi kémléaztöl.

(Rajzzal az 5. táblán).

A nagyon szegény fehér ólomérczek értékesítésénél közönségesen alkalmazott módszer költséges és emellett, az ólomnak elsalakulásra való nagy hajlama miatt, nagy fémvesztéssel jár.

Főnevezett közli az általa kipróbált eljárást mint olyat, melyet sok esetben célszerűnek gondol.

Ha porrá törött szegény fehér ólomérczeket szénporral hevitünk, levegőnek kizárása mellett, úgy az izzó szén, szénoxydgáz képzése közben, fémes ólomra redukálja a szénsavas ólomoxydot. Az ily módon redukált fémes ólom finom szemcsékben szétoszódva van meg az izzó tömegben. Ha az izzó tömeget hűlni hagyjuk, levegő kizárása mellett, s kihűlése után valamely iszapoló készülékben vízzel kezeljük, úgy a könnyebb földes alkatrészek eltávolodnak, a súlyosabb ólomrészecskék pedig némi földes részekkel összekelve maradnak hátra. Ily módon ólomban igen dúsitott anyagot kapunk, melyet azonnal ólomra megömleszthetünk. Az így nyert ólom pedig, ha a fehér ólomérc arany és ezüst tartalmu volt, aranyat és ezüstöt foglal magában.

Ily módon kezelte a közlést tevő Kis Muncsel — Erdély, Déva mellett — fehér ólomérceit. Ezen ércek egyre másra 5 százalék, kevés arany és ezüst tartalmu ólomot foglaltak magukban.

A művelet által nyert üzőólmot 75 százalékát képezte a nedves uton meghatározott ólomtartalomnak.

A fehér ólomérc kezelése zárt bödönös pestekben történik; a pestek nyílással vannak ellátva, melyen a szénoxydgáz kivonulhat.

Az itt alkalmazott hőmérséknek a kezdődő világos vörös izzás határát nem szabad átlépnie. A megtett kísérleteknél 10 kilónyi töltés izzítása három órát vett igénybe; a szénporkeverék az ércmennyiség 10 százalékát tette. Nagyban talán kevesebb szénporral is be lehetne érni.

Az izzó tömeget legjobb a bödönke nyílása alatt lévő, vaspléhből készült edényekbe belapátolni s az edényeket azonnal befödni, hogy a tömeg zárt helyen hűljön. A meghűlt tömeg valamely iszapoló szérűre kerül, a hol az ólom és a földes részek elválasztása megyen végbe.

A dúsitott tömeget üzőólmorra kell olvasztani az ismert módszerek valamelyike szerint.

Az 5-ik táblán adott pestszerkezet talán alkalmas lehetne az ólomércnek imént leírt redukálására.

A pestnek e rajzban két izzító kamarája van, különben ha a körülmények úgy kívánják, egy is elegendő. A berendezés köszén tüzelésre való, hanem fa-, tőzeg- vagy gáztüzelésre is könnyen át lehet idomítani.

Az ércdagokat a bezárható **A** nyíláson töltjük a bödönkébe, s végbemenvén a redukálás, az anyagot **B** nyíláson keresztül harangalaku vaslemez-edényekbe szórjuk, melyek azonnal bezárhatók s **E** vasuton, melyen a megtöltéskor állanak, tovaszállíthatók, hogy a bennök lévő anyag meghűljön.

A tüzgázok először a bödönke feletti térben keringenek, az után a bödönke alatt, onnét az **F** tüztörökba kerülnek s úgy tovább **C** csatornán át a kürtőbe. Az **O** nyíláson kivonul a redukálás

közben képződött szénxydgáz és pedig a **K** csatornába, onnét **M** nyíláson át az alsó **F** térbe, a hol elégve, emeli a bődönke alatt keringő tüzgázok hőmérsékét.

A pest többi alkatrészeinek leírását feleslegessé teszi a részletes rajz.

A géppel való fúrásnak eredménye általában és a II. József császár áltarnában Selmeczen.

Közlő: **Richter Gusztáv**, m. k. bányagondnok.

(Rajzzal az 5. táblán).

(Folytatás).

Ha az ismeretesb fúrógépeket, melyeknek vázlatait a Dingler-féle „Polytechnisches Journal“ 1875-iki évfolyamából átvettük és melyek a mellékelt 5. számú tábla 1—14 ábraiban foglaltatnak — az utolsó alkalommal kifejtett elvek szerint vizsgálat alá vesszük, akaratlanul Darlington gépe, egyszerűségénél fogva, köti le figyelmünket. Nem is képzelhető ennél egyszerűbb fúrógép, mert a hajtó ramácson kívül semmi egyéb mozgó szerkezettel nem bír. A feszerő **a** nyílámon (1. ábra) lép be és vissza tolja a hajtó ramácsot; a mint ezen útjában **c** nyílámot túlhaladta, a feszerő a ramács mögé hatol be, ezt előre lökve, és midőn ismét a ramács előhaladásában **d** nyílást elérte, a működött feszerő ezen át a szabadba megy. Azon idő alatt, hogy a ramács lökésében **c** nyílást elzárta és **d** kiszeelelő még nyitva nem áll, a gép expansioval működik. De minthogy a feszerő szakadatlanul **a** nyíláson behatol a hengerbe, természetes, hogy a lökésben lévő ramácsnak is ellen áll, s lökését gyöngíti. A gép, ezen szerkezeténél fogva, képes nagyon számos lökést csinálni, mert a ramács útja rövid, — de ezen lökések gyöngék, és kétségtelen, hogy ugyan azon feszerő mennyiséggel Darlington gépe, mindig kisebb hatálylyal fog működni, mint más rendszerű fúrógép. Ezt a gyakorlat is bebizonyította. Ellenben tagadhatatlan, hogy Darlington gépe a legegyszerűbb, tehát a legtartósabb is.

Darlington gépének azon, több más rendszerű fúrógéppel közös hiánya is van, hogy fúrója sokszor munka közben nem forog. A fúrónak forgatását **s** orsó eszközli, mely csavar résekkel el van látva és **k** zárkerékkel kapcsolatos. Az orsó — a ramács visszamentében — a ramácsba mint anyacsavarba behatol s ennek fordulását eszközli, ha **k** kerék ez alatt zárva tartatik. Midőn a hajtó ramács lökésben van, akkor annak — könnyen magyarázható okokból — fordulni nem szabad,

s akkor **k** kerék megfordul egy foggal. **k** keréknek fordulása a hajtó ramács **s** a henger közti súrlódás által eszközöltetik, ez pedig nem biztos, mivel a súrlódás mindinkább csökken. Hasonló szerkezettel bír Burleigh, Warrington, Meyer és Ingersoll gépe is.

Darlington gépe állítólag 1000 lökést képes csinálni 1 percben; közönségesen azonban 600—800 lökessel dolgozik 1.3 kg. nyomás mellett 1□ cm. ként. A gépnek elötölása kézzel eszközöltetik.

Ingersoll gépe (2. 3. ábra) már nem oly egyszerű mint az előbbi. A feszerőnek elosztását és a gép elötölását **e e** forgatyuk eszközlik; azonban valószínű, hogy ezen forgatyuk a hajtó ramács lökései által igen sokat szenvednek. A fúrónak fordulása hasonló szerkezettel eszközöltetik mint Darlington gépénél, hiánya tehát e tekintetben ugyan az. Különös előnnyel nem bír, Darlington gépével szemben. A gépnek elötölása biztosabb, **f** forgatyúval **s** kézzel történik. Ingersoll gépe kevésbé ismeretes; Amerikában állítólag Burleigh gépét elütötte volna a versenytől. Fúrója 300 ütést teszen 1 percben 3,3 kgnyi nyomás mellett 1□ cmre.

Mac Kean gépe (4. 5. ábra) a Gotthardt alagnál — mielőtt Ferroux gépe a versenyterre lépett — Dubois François gépének vetély társa volt. De ha Mac Kean gépe munka képességére nézve Dubois & François gépét fölül mülja, ezen elsőbbséget csak azon körülménynek köszönheti, hogy a feszerőnek behatolása Mac Kean gépénél hirtelen történik, és hogy a feszerő elosztásánál a tolófióknak alkalmazását mellőzi; mert mozgó szerkezete valóban nem egyszerű, és nem egyszerűbb Dubois gépének szerkezeténél. Azonban a gyakorlat által bebizonyított tény, hogy a feszerőnek rögtöni teljes hatásával a gép erő kifejtése is összefügg.

Mac Kean gépénél a tolófiók szekrényét **x** henger helyettesíti, a fiókot pedig egy az előbbi hengerrel központilag beillesztett kisebb **z** henger. Utóbbinak tengelye körüli fordulását **s** a hajtó erőnek ez általi elosztását, a hajtó ramács hátulsó rudjának fogas kúp kerék alakú **o** domborúsága, **q** emelcsők igénybe vételével, eszközli. Ugyan ezen szerkezettel viszik véghez a fúrónak forgatását és a gépnek önműködő elötölását is. A gép kézzel való elötölása **v** forgatyúval történik. A működött feszerő **b** csőven kiszeelel a szabadba. Mac Kean fúrógépe állítólag 5,25 kg nyomással működik 1□ cmre s 500—1000 lökést teszen 1 percben.

Osterkamp fúrógépe (6, 7, 8) ajánlatos alakjánál, könnyű kezelhetőségénél fogva, a bányászat igényeit kielégíteni képes volna. Nincsenek is oly részei, melyek a hajtó ramács lökéseinek közvetlenül kitéve volnának. A hajtó erő **f h** nyíláso-

kon hat be a hengerbe, és egyszersmind **h' p** nyíláson át a kis hengerbe is, mi által az osztófiókot helyettesítő kis **c** ramács a rajzolt állásban tartatik. Midőn **c** hajtó ramács előhaladásában **i** nyílámot túlhaladta és **p** nyílám is zárva van, akkor a feszerő **i** nyíláson lép be a kis hengerbe, elő tolja **e** osztóramácsot, elzárja a feszerőt, **-g** nyílás **h** fölébe jő, és a hajtó ramács mögötti feszerő kiszélel a szabadba; ez által a hajtóhenger előlső részében elzárva volt feszerő túlnyomást nyervén, a hajtó ramácsot előbbi állásába visszalöki. E szerint ezen gép is ellennyomással — bár csekély mérvben — dolgozik. Hathatós lökést aligha képes ezen gép tartósan gyakorolni; valószínű is, hogy nagy veszteséget szenved a feszerőben, mert az osztó hengerke és ramácsa nagyon is hamar elkopik, a légmentes zárlat megszűnik.

A fűrőnek forгатása, eltérőleg az elébb leírt gépektől, a hajtó hengeren kívül nem a hajtható ramács által történik, hanem czélszerűen az osztó ramács által, **q n** kerekek közvetítése mellett.

Warrington fűrőgépe (Pover Jumper — 9. 10. ábra), Burleigh gépének sikerült módosítása; mert tagadhatlan, hogy mozgó szerkezete czélszerűbb, egyszerűbb és ez oknál fogva tartósabb is, mint Burleigh gépének szerkezete.

A hajtó erőnek elosztására a közönséges tolófiók van alkalmazva; mozgatását a hajtó hengeren belül **g** emelcsővel a hajtó ramács eszközli. Szembetűnő, hogy ezen emelcső, a hajtó ramács teljes löké-ének kitéve lévén, a romlásnak is nagyon alá van vetve, annál is inkább, minthogy a toló fióknak felülete aránylag nagy, és réa tetemes feszerő nyom.

De mind a mellett kétségtelen, hogy Warrington fűrőgépe a tökéletesb fűrőgépeknek sorába tartozik; mert dacára annak, hogy fűrőjának fordulása, Darlington, Ingersoll, Meyer és Burleigh gépéhez hasonló módon eszközöltetik, fűrőja biztosan forog, mely előnyt Warrington a **c** egyenes réseknek alkalmazása által érte el, mely résekbe **f** rugó (10. ábra) belekap. A gépnek előtollása kézzel történik, **m n** csavarok igénybe vétele mellett.

Warrington gépe a bányászatban ajánlható, ha elegendő és nagyob nyomású feszerő áll rendelkezésre; könnyen kezelhető, alakja czélszerű, szerkezete aránylag egyszerű és a mi fődolog, bánya-telepeknél minden lakatos által javítható.

Sachs legújabb szerkezetű fűrőgépe (11. 12. ábra). Ingersoll, Mac Kean és Warrington fűrőgépeinél a tolófióknak mozgatása különböző módon, de ugyan azon elv szerint eszközöltetik, a mennyiben a tolófiókot mozgosító szerkezet — vagy az azt helyettesítő henger-csap — a hajtó ramács

által mozgattatik, de utóbbival közvetlenül összekötve nincsen. Sachs gépe nemcsak e tekintetben, de a fűrő forгатási és a gép előtolási szerkezetre nézve is különbözik az előbbiektől, a mennyiben egész szerkezete közvetlenül a hajtóramácscsal van összekötve, s attól kapja mozgatását.

Sachs legújabb szerkezetű fűrőgépénél maga a tolófiók is, mely kettős fiók, különbözik az előbbiektől. Az eredeti szerkezetű fűrőgépénél azon hiányt tapasztalta Sachs, hogy a feszerő, ha tolófiókon belül — alulról — lép be a fiókszekrénybe, a fiókot emelgeti, s ez feszerőbeli veszteséggel jár. Sachs a kettős fióknak alkalmazása által mellőzni akarta e hátrányt; módosítása azonban csak részben felel meg, mert **c** csavart, mellyel a fiók leszoríttatik, most ép oly kevéssé nélkülözhető, mint eredeti gépénél. **c** csavarnak káros befolyását pedig szintén nem szükséges bővebben indokolni. Sachs azonban kénytelen volt ezen módosítást elfogadni, mivel kitűnő mozgó szerkezetét egy kisebb előnynek kedvéért fel nem áldozhatta.

Szemügyre véve Sachs fűrőgépét, valóban merész feladat volna, annak az egyszerűség jellegét tulajdonítani; sőt ellenkezőleg, első tekintetre hajlandók volnánk kimondani, hogy Sachs gépe szerkezeténél fogva tartós sem lehet. Ha azonban figyelemmel tanulmányozzuk Sachs gépének mozgó szerkezetét, nem nehéz arról meggyőződni, hogy ez nem csak elmésen ki van gondolva, hanem az elméleti szabályoknak is tökéletesen megfelelően. Sachs gépénél a ramács hirtelen lökésének káros visszahatása a mozgó szerkezetre majdnem teljesen mellőzve van, mi a szerkezet tartósságára nézve igen fontos; fűrőja pontosan forog, ez oknál fogva könnyen kezelhető, s ez előny ismét oka azon nem kevésre becsülendő másik előnynek, t. i. hogy kezdetben a kevesebb jártas kezelő is képes vele előhaladni. Növekedő jártassággal növekszik a gép munka képessége is; akadályok s javítások apadnak, — és merem állítani, hogy Sachs gépe vetélkedhetik a legtöbb fűrőgéppel. Sachs gépe kiszorította Selmezen Burleigh gépét — mily merész állítás!

A Ferencz-József aknai II. József-Császár altárna vájvégében 8 Sachs felé gép működik 1 évnél tovább s folytonosan, és pedig szilárd aphanit közet fúrásánál; mind a mellett a 8 gép mai napig teljesen munkaképes. Ezen 8 géppel előre nyomult a vájvég eddig — f. é. február végeig — 224,4 méterrel, 8001 lyukat fúrt 6057,25 méter összes mélységgel.

Zsigmond aknán 6 Sachs féle gép működik 8 hó óta; Zipseraknán szilárd syenitben halad most

a vájvég tökéletes sikerrel, szintén Sach-féle gépekkel, hol ezelőtt 8 Burleigh géppel nem voltak képesek előhaladni. — Azt hiszem, hogy ezen hiteles adatok Sachs fűrógépének munka-képességét eléggé bizonyítják. Mind a mellet nem akarom állítani azt, hogy Sachs gépe a fűrógépek „ne továbbja,“ mert tagadhatatlan, hogy Sachs gépénél is sok az idő vesztegetés s a költséges javítás. Sachs gépe 360—400 lökést teszen 1 percben, 2,8—3,0 kg nyomással 1□ cmre.

(Folytatjuk).

Gyakorlati jegyzetek a kavarásról.

Wolters J. nyomán közli: **Woditska Antal**, tanársegéd.

I. Cél, vegyi elmélet és általános.

A kavarási műfolyama a széneny eltávolítását célozza a nyers vasból, tehát ennek kovácsvassá való átalakítását s azon idegen anyagok kiválasztását, melyek e fém minőségére károsok lehetnének.

A széneny részben a légnek oxigénje által oxydálódik, részben pedig a művelet előtt hozagolt vasoxyd vegyekből, mint azt a vas ömledék felületén égő szénoxyd lángocskák mutatják.

A silicium a lég oxigénjének behatása alatt, mint kovasav, könnyen válik ki a nyersvasból s el is távolítható teljesen. Snelus M. bebizonyítja, hogy a szilárd silicium a vasoxydot képes reducálni és bizonyos, hogy ezt épen úgy előidézi folyékony állapotban a folyékony vasnál. A phosphor eltávolításának elmélete még nagyon homályos. Elemzések mutatják, hogy lényeges mennyisége megy a salakba vasoxydul-phosphat és talán phosphoret alakjában is. Hogy azonban ez a légnek oxigéniuma, vagy pedig a salakban levő vasoxyd-vegyek által eszközöltetik e, nem dönthetjük el, minthogy e tekintetben földérítő vizsgálatok még nem tétettek, vagy ha igen, előtünk ismeretlenek. De annyit állíthatunk, hogy a bessemerelésnél nem sikerül a phosphort eltávolítani, ellenben a kavarásnál igen. Ez azon hitet kelthetné, hogy itt a phosphor eltávolítását a folyékony salak behatása eszközli.

Minthogy a vaspophoretok ömleszthetők, lehetséges, hogy egy része ezen anyagnak lecsurgás által távozik, midőn a vasszemcsék kenyerékké egyesítettvén a fürdő fölött egy bizonyos magasságig kiemelkednek.

A kénnek igen tökéletlen eltávolítása valószínűleg kicsurgás által éretik el, minthogy a kavarásbeli salakok savakkal kezelve a hydrothion is-

mert bűzét terjesztik. Lehetséges azonban, hogy egy része a kénnek a lég- vagy oxygeniumtartalmu vasvegyek által oxydáltatik, ámbár Percy kísérletei azt mutatják, hogy: ha a vasnak oxyd és kén-vegyeit együtt izzítjuk, nem képződik fémvas, hanem delejes vasoxydoxydul, kénessav fejlődés mellett. Ez adja a magyarázatot ahoz, hogy carbonium, silicium és phosphordús vas nagyobb kihozataalt adhat, mint egy, ezen anyagokat kisebb mérvben tartalmazó, ha a kemence béliése és az adaghoz adott hozagok vasdúsak és az oxygeniumot könnyen bocsátják el.

A silicium és carbonium leszállítja a vasnak szívósságát s ez minden hőmérséknél előtűnik; ez a rozsul finomított vagy redves vas.

A phosphor magas hőmérsékben nem látszik ugyan ártalmasnak, de közönséges hőmérséknél törékeny, úgy nevezett hidegen törő vasat ad.

A kén kisebbíti a szívósságot, melegben inkább mint hidegben; tüztörékenynyé teszi a vasat.

Mindezen rondító anyagok annál inkább e-nyésznek el, mennél tovább tart a vasömledék folyékonyasága, az az mennél több az eltávolítandó carbonium.

A finom szemcsék tömött szövözetet és nagy forradásbeli felületet adnak. E nemű vas tehát keményebb, mint a durva szemcsés. Legdúsabb carboniumban a finom szemcsés. Legnagyobb keménységgel bír a szénenyben leggazdagabb aczél. Ha a carbonium mennyisége nem oly jelentékeny, hogy a vasnak kovácsolhatóságát gátolja, akkor a carboniumban leggazdagabb kovács-vas a legszívósabb lesz, mert egymérvű nyújtásnál annál finomabb lesz a nyert rost, minél finomabb volt a szemecs, melyből előáll. Tehát a rostok forradásbeli felülete a szemcséknek finomságával, az az a carbonium tartalommal növekszik. S ez azonos a vas szívósságának növekedésével. Röviden: a legjobb kovácsvas, melyet nyersvas szolgáltat az, mely a legtisztább és a leginkább szénenyült.

Elméletileg a kavarási következő műveleteket foglal magában:

- 1) a nyersvas megömlesztését,
- 2) annak tisztítását,
- 3) szemcsékké való frissítését,
- 4) a szemcsék szénenyítését,
- 5) a lánggal való finomítást,

A gyakorlatban megkülönböztetjük:

- 1) a nyers vas beolváztatását,
- 2) a kavarást,
- 3) a forralást,

4) a megforgatást és átfektetést,

5) a kenyerek gyúrását.

Igen szénenyidús nyersvas, mely carbonium-ját nagy erővel tartja vissza, természetesen szénenyidúsabb kovácsvasat fog adni, mint az, mely kevesebb szénenyt tartalmaz és azt könnyebben bocsátja el: ha mindkettő egyenlő mérvű oxydáló behatásoknak van kitéve. Amaz tehát előnyös, ha szénenyben igen gazdag termény előállítása szükséges, mintán az a negyedik szakasz munkálatát: a szemcsék szénenyítését megkönnyebbiti. Ép úgy oly nyersvas, mely szemecské-sé való frissítése által inas vas számára eléggé szénenyített anyagot ad, mindkét utolsó műveletet: a szemcsék szénenyítését és a lánggal való finomítást szükségtelenné teszi.

II. A salak hatása, a kavarással.

Egy és ugyanazon nyersvasnál, egyenlően végbevitt munkálat mellett, a szándékolt vasnak minősége egyedül a salaktól függ. Ez külsőleg és belsőleg, azaz physikailag és chémiailag hat. Minél folyékonyabb ugyanis a salak, annál finomabbak a vas szemcsék, melyeket a nyersvas ad. A folyékony-ság változik a pest hőmérsékével és mindenek előtt a salak vegyalkatával. Ez utóbbi lehet három féle; állhat ugyanis nagy részt vasoxydul — alos vagy savas — vagy pedig vasoxyd szilikátból.

Az alos vasoxydul silicátok könnyen olvadnak, nehezen folynak, a légen oxydálódnak, meg lehetős gyorsan merevednek és a nyársra erősen tapadnak. A pestben fehér izzást mutatnak. A munkások kövér vagy szívós salak név alatt ismerik. A savas vasoxydul szilikátok szintén könnyen olvadnak, de hígán folynak, lassan merevednek és a nyársra alighogy tapadnak. A pestben vörös színűek. A kohászok száraz vagy lágy salaknak nevezik.

A vasoxyd szilikátok a kavarással pest hőmérsékénél egészen vagy csaknem egészen olvaszthatlanok.

Melyek azon külső befolyások, melyekkel e salak-nemek a nyersvas kovácsvassá való változtatásánál bírnak? A kövér salak nem igen foly ki a kenyerekből, midőn azok a pestből kivételnek, de eléggé folyékonyak, hogy a vastömegből a tömörítésnél könnyen kifolyhassanak. Ez által tiszta és fénylő fémfelületek érintkeznek s teljesen összeforradnak. A hengerek egyetlen darabban adják a rudat.

Nagy folyékony-ságuknál fogva a száraz salakok gyorsan folynak ki a vas tömegéből, még mielőtt a tömörítés bekövetkeznék; a kenyerek nem bírnak többé elég engedékenységgel, képlékenységgel, s a nyomás alatt több darabra törnek. Ily alkalommal gyakran szoktak a munkások a kenyérre

vizet önteni. Ez a vörösizzó vassal érintkezésben fölbomlik, a salakot oxydálja s merevebbé teszi. Azonban más részt vasat is éget, a vesztéket növeli s a termény minőségét is rontja.

Sok vasoxyd szilikátot tartalmazó salak, csekély folyékony-sága és gyors megmerevedésénél fogva, nehezíti a kenyerek gyúrását. A salak nem hagyja el a vas tömegét, a fém szemcséket beburkolja úgy, hogy nem forradhatnak össze. A nyújtás csak rudvégeket, következőleg sok hulladékot ad. Jellemző sajátsága e salaknak, hogy a pest alagját gyarapítja és pedig annyira, hogy végre a munkás nem képes elég salakot összegyűjteni a vasnak megdolgozására. Külsőleg tehát legjobb salak az, mely alos vasoxydul tartalmu.

Ellenben vegyileg az a legjobb, mely legjobb terményt szolgáltat. Az eléggé alos vasoxydult tartalmazó salak oxygenjét elég lassan bocsátja el, mi által a termény elég tiszta lesz, és a frissítés nem következik be feletté gyorsan. A túl savas salaknál a frissítés nagyon lassan megy, minthogy az igen folyékony salak-ömladék és a megömlött fém elválik egymástól. Azonkívül ezen esetben a pest nem tartalmaz elég oxydvegyet, minek következtében a szinitést legnagyobb részt a rácsok között betoluló légnek oxygenje kell hogy eszközölje. Ily módon a vas a frissítés alatt elég, szint úgy égne el ronditói; a kenyér gyúrásánál a rendkívül gyorsan folyó salak hirtelen kifolyik a fémtömegből és a védetlen vasat a lég oxydáló hatásának kitéve hagyja. Néha a vas úgy olvad mint a hó.

Ezek után világos, hogy a száraz salak az, mely legtöbb selejtet okoz. Megrontja továbbá a a pest alagját, ennek oxydált vasából felvéve, s néha lehatol egész az alagytábláig. Ennek következtében a kavarással kénytelen pestjét lehűteni, az alagyra néha igen tetemes mennyiségű vizet bocsátani; ebből nagy hőveszteség keletkezik, melyet nagyobb tüzelő anyag fogyasztással kénytelen pótolni.

Ha a salak vasoxyd tartalmu, vagy azzá lesz, akkor vasrögök képződnek igen gyorsan, melyek össze-forradnak s ezeknek se tisztítása se szénenyítése nem lehetséges. A vasoxyd nagy oxygenium tartalmánál fogva a szénenyítést igen gyorsan hajtja végre s a fém ömladék nem tisztul meg eléggé. A termény durva szemecses töretű, a rostok feketék azaz a vas száraz, tisztátalan, s törékeny hidegben és melegben.

Nagyolvasztóknál a szívós salak mindig jó, eléggé heves olvasztó menetnek következménye; kavarással pesteknél az ily menetet hevesnek nevezzük. E nemű salak kis mérvben támadja meg az alagyt,

ha a vasoxyd siliciumot tartalmaz; minthogy ez oxydálódván a vasoxydullal oly szilikátot képez, melyben az oxydul az uralkodó. Vegyi összetétele közelítőleg megfelel e képlegnek $3\text{FeO}, \text{SiO}_2$.

A száraz salak siliciumban gazdag, carboniumban szegény nyersvas kezelésénél ered.

Nagyolvasztók hideg járása vagy sok hengerdei hulladéknak adagolása, szokott ily nyersvasat eredményezni. Kovarcz tartalmu érczeknek nem elég mész hozaggal való kezelése szintén termeli, s végre, Wolters személyes észlelete szerint, a kéntalmu érczek nagy koks-adagokkal való olvasztása. Ily termények feldolgozása mellett a kavarási műfolyama hideg menetű. Igen gyakran jó elő hétfőn a munka kezdeténél s valahányszor tatarozásul az alagyra tetemes mennyiségű homokot vetünk. A vasoxyd tartalmu salak fajták leginkább oly nyersvasnakem mellett származnak, melyekben kevés a silicium. Könnyen megérthető, hogy ez esetben a vas nincsen eléggé áthatolva salak által; a vasoxydul nem találja meg a szükséges silicium mennyiséget s állandó oxydáló áramlat befolyása alatt oxyddá válik. Az angol finomított nyersvas, mely majdnem siliciumment, azonos összetételű azon vas nemekkel, melyek siliciumból felette keveset tartalmaznak.

Ha a nyersvas elég siliciumot tartalmaz, a vasoxyd szilikátok néha még roszul választott anyagoknak — melyek oxigénjüket könnyen bocsátják el — a pestbe való jutása által is képződnek. Gondosan kerülendő a hengerre — vasoxydooxydul — miután nagy oxigén tartalmánál fogva mindig ugynevezett száraz menetet idéz elő. Általán legjobbak a tömörítő készülékek hulladékai, melyek folyékony és eléggé alós vasoxyd szilikátok.

A száraz vagy vasoxyd salaknakem előállításának gyakran okai a hanyag munkások; ha ugyanis a rácsot nem kezelik megfelelően, sok lég jut a kemenczébe és a vas elég.

Képződhetnek még hibás pestszerkezet következtében; felette magas boltozatnál az égéstermények árama a vas tömegének felső részét érinti, mely minthogy salak által nincsen eléggé védve, nagyobb oxydáló hatásnak lesz kitéve.

A vasoxydsalak könnyen vegyül az alagy anyagával és azt erősen növeli. Az alagy ez után nem bír elég térrel a képződő salak fölvételére, melynek nagy része a munka-ajtónál és a kis tüzhid fölött foly le; a művelet közeledik a salak nélküli száraz menethez; a vas oxydációja erősebb lesz s az alagy mindinkább növekszik. Ha ezen alkalmatlanság nagy mérvet ölt, a kavarási kénytelen a kenyérgyúrás után visszamaradó salakot lebocsátani s az új adag előtt 15—20 kg finomra osztott nyers-

vasat a hozzá szükséges salakanyaggal adagolni, új salak előállítása céljából. Ez több kevesebb szénenyt tartalmazván, az alagy vasoxyd szilikátjára élenytelenítőleg hat s így részben oldásba hozza azt. Közönségesen a pest csak a második adag után jó ismét rendes állapotba.

Ha a finomított vas majdnem semmi siliciumot nem tartalmaz, a salak kevésbé folyékony lesz mint az, mely szürke vagy fehér nyersvas mellett eredett. Ha a fémet egy és ugyanazon pestben kavarájuk egy egész héten át, a salak-réteg néha oly vastaggá lesz, hogy a pest kihülése után kénytelenek leszünk azt kivésni és új alagyot alkotni. Eilenben szürke nyersvasnál nehéz eléggé vastag salak alagyot képezni.

(Folytatjuk).

Közkiállítás Philadelphiában.

Philadelphia, — így ír egy német kiállító — nem gyakorolt reám valami nagyon kedvező hatást; az utcák keskenyek, a házak alacsonyok, csak itt ott emelkedettebb épület; az első benyomás egyáltalán olyan, mint melyet jókora tartomány-város teszen, de nem olyan melyet 90,000 lakossal bíró fővárostól várunk. A tárlati telep nagyszerű; Fairmount-Park magában véve is már nagyon szép, a nagyszerű épületek pedig még inkább emelik szépségét. Az iparépület és a gépcsarnok be van fejezve; amaz 1880 láb hosszú 464 l. széles, emez 1402 l. hosszú s 360 l. széles. A világosság mind a két épületben kitűnő, majdnem teljesen felülről jövő; a berendezés is helyes, úgy látszik azonban, hogy az iparpalota belseje nagyon is dúsán színezett; a szem most sem talál pontot a megnyugvásra, annál kevésbé fog olyat találni, ha teljes folyamatban lesz a köztárlat.

Az épületekben eddig leginkább munkások és „Collik” hemzsegnének. Svédhon a maga területét szép famunkákkal övezte, hasonló módon Spanyolhon is, csak hogy kevesebb izléssel. Ez utóbbi egy disz-kaput is emelt, melyen Columbus és a katolikus Izabella mellet Pizarro képe is van. Japan ismét gazdag tárlatot rendez, ha erre a szakaszok nagy számából szabad következtetni; a parkban japani bazár is lesz.

Csinos a hollandi osztály; a legkiválóbb városok czimerével diszitett árboefák képezik a határt; kapcsolatot képez a középtett átvonuló oszlopos iv. A terület oroszányszéket természetesen Amerika foglalta el; tárlata azonban nem igen haladott előre; eddig csak csinosan kiállított szekrények láthatók. Ugyanez áll Anglia-, Franciaország-, Oroszország és Ausztriáról. Németország jóval előbbre haladott. Az igazgatóság eltért az eredeti szak-berendezéstől és az egyes czikkek öveitől; ezt sajnálattal kell megjegyezni, mert így valószínű, hogy tarka tömkeleget fog az egész képezni, melyben nagyon nehéz lesz az egyes szakba vágó tárgyak tanulmányozása; hozzájárul még az is, hogy a kiállítandó tárgyakat nagyon

szorosán állítják egymás mellé s ezzel lehetetlenné teszik az áttekintést.

Itt helyben a köztárlatról sok jót várnak. A helybeli sajtó egész erélyvel tesz óvást a drágaság ellen, s valóban a lakás és az élelem eddig éppen nem mondható költségesnek; 12—15 dollár hetenként elegendő annak, a ki tisztességesen kíván élni, de lemond a hotelekben való lakásról és étkezésről. Philadelphia lakosai különben igen előzékenyek az idegenek eránt.

Piaczi hírek.

A „Montan. Presse“-ben ezeket olvassuk: a fagy okozta károk, melyek első rendben a gazdák reményeit nagy részben tönkre tették, a vasipart is fogják sújtani, a mennyiben a gazdaktól várt megrendelések legnagyobb részben elmaradnak. A vasipar egymásután veszíti támaszeit, úgy hogy valóban nem lehet előre látni, mi szolgálhat jövőben menekülésére. Jelenben következőkre kell fektetnünk a fősúlyt: a gyártást csökkenteni kell, közösen azon kell lenni hogy a magos adó szállíttassék le, közösen oda kell hatni, hogy a vasutakon alább szállíttassanak a magos vitelárok.

Mindezekhez csatlakozik még az is, hogy Törökországba jelenben semmit sem lehet szállítani; Rust-sukból jelentik, hogy a be és kivitel lehetetlen, mert a felkelők elfoglalják és elzárják az utakat. Ha a hercegovinai, bulgária- és bosniai háborgások megszűnnek, ez országokba még is leszen kivitele a vasipar cikkeinek.

Németon, Belgium és Angliában a vásárok lanyhák, Franciaországban valamivel élénkebbek. Szt. Pétervárról írják: „egy bizottság van egy idő óta együtt, melynek feladata, eléterjeszteni a kormánynak módokat arra nézve, hogy az orosz vasipar függetlenné tétessék a külföldtől. A bizottság részéről következőkben történt a pénzügyi miniszterrel közlött megállapodás: minthogy az orosz vasutak kizárólag csak Bessemeracélt használhatnak, vettessék az acélra és acélelkekre beviteli vám és pedig 45 kopek egy egy pud után, az az 2.2 ft. egy egy vám mázsa után; azon felül pedig 10 évi időre 80 kopeknyi jutalmat minden, a belföldön eléallított pud acél után, az az egy mázsa után 3.6 forintot.

Angol gép és fém piacon. Azon gőzgépek, melyeknél egy tengelyekörül három henger áll 120°-nyi szög alatt, — Brotherhood és Hardingham szabadalma — mindinkább terjednek. Legközelebb egy ily gépet — a hengerek 0,7 m — hengerlőnek közvetlen hajtására állítottak fel. A lendítő kerék (Schwungrad) 240 mázsát nyom, a körülforgások száma 80 és 140 között változik percenként, a szerint a mint különbözők a hengerlendő vas méretei. E gépről is mondják hogy megfelel céljának. (Lásd a bány. lap. 1874. folyamát).

Nevezetes változás a fém piacon nem jelezhető; csak az acélsín-gyárak kaptak jelentékeny megrendeléseket a belföld részéről; a megrendelések azonban oly alacsony árak mellett történtek, hogy a gyárosok nagyon csekély haszonnal dolgozhatnak. 8 L.-ról

(80 ft.) beszélnek tonnánként. Vassínak megrendelése Orossország részéről 6 L.-al eszközöltetett. Nevezetesebb javulásra nincs kilátás. Némi megnyugvást keresnek a gyárosok a multa való visszatekintésben; a vassínak például 4 L. 17 sh-el is adattak el, s akkor az volt a nézet, hogy az árak nem emelkedhetnek, pedig még ugyan azon évben 9 L.-ra szöktek. Megjegyzendő azonban, hogy amaz idők óta Amerika, Franciaország, Németország, Belgium, fokozták munkásságukat s e pillanatban úgy látszik, hogy a gyártó-képesség, legalább a vasutakkal ellátott államokra nézve, felülmúlja a fogyasztást.

Különfélék.

A föld vasuti hálózata. Az adatokat Dr. G. Stürmer után közöljük. Terjednek ezen adatok 1875-ig vagy legalább 1874-ig. Az utolsó kolumna számait Dr. Engel, a porosz statisztikai intézet igazgatója állította össze; e számok mint a megelőző két kolumna számainak mértani középárányosai kifejezik, hogy mily viszonyban áll az egyes államok vasuti hálózata, ha tekintetbe vesszük a területet és a lakosságot.

Tartomány	a vasutak hossza km	1 □ mér- földre eső hosszuság km	10,000 lakosra eső hosszúság km	közép- arányos
I. Europa.				
Belgium	3479	6,50	6,62	6,56
Nagybritannia	26870	4,69	7,86	6,07
Sveic	2080	2,76	7,79	4,64
Németország	27956	2,84	6,80	4,40
Németalföld és Lu- xemburg	1895	2,94	4,78	3,75
Franciaország	21587	2,25	5,98	3,67
Dánia	1260	1,81	6,72	3,49
Austria-Magyarország	17368	1,53	4,73	2,60
Svédhon	3967	0,53	9,14	2,21
Olaszhon	7688	1,42	2,87	2,02
Spanyol	5796	0,64	3,56	1,51
Ruménia	1233	0,56	2,73	1,23
Portugal	1033	0,61	2,35	1,20
Oroszország	18547	0,19	2,52	0,69
Törökország	1537	0,23	1,83	0,65
Norvégia	499	0,09	2,78	0,48
Görögország	12	0,013	0,082	0,033
II. Azsia.				
Kaukázia	1004	0,12	0,05	0,51
Keletindia	10443	0,24	0,51	0,36
Ceylon	132	0,11	0,55	0,25
Jáva	261	0,10	0,14	0,12
Kisázsia	401	0,011	0,30	0,059
Japán	61	0,011	0,018	0,014
III. Afrika.				
Mauritius	106	3,05	3,34	3,19
Algier	537	0,044	2,50	0,33
Egyiptom	1528	0,037	0,90	0,18
Kap-föld	108	0,010	1,50	0,012
Tunis	60	0,028	0,30	0,091

IV. Amerika.

Egyesült államok	119824	0,86	31,07	5,17
Kanada	6609	0,24	18,19	2,10
Kuba	640	0,29	4,57	1,16
Chile	991	0,16	4,79	0,87
Uruguay	305	0,093	6,77	0,79
Peru	1549	0,053	6,19	0,57
Argentina	1584	0,027	8,44	0,48
Panama	76	0,060	3,45	0,45
Jamaica	43	0,21	0,85	0,43
Costarica	47	0,046	2,45	0,34
Honduras	90	0,040	2,56	0,32
Ang. Guiana	96	0,023	4,46	0,32
Paraguay	72	0,027	3,26	0,29
Bolivar	30	0,023	1,71	0,20
Brasília	1338	0,008	1,37	0,11
Mexiko	607	0,017	0,65	0,10
Venezuela	13	0,001	0,09	0,01

V. Australia.

Victoria	906	0,21	12,05	1,62
Uj-Seeland	383	0,076	13,03	0,99
Uj-dél-Wales	652	0,045	12,35	0,74
Queensland	423	0,013	35,26	0,69
Tasmania	72	0,058	7,27	0,65
Délaustrália	316	0,017	16,45	0,53
Nyugotaustrália	64	0,0014	25,60	0,19
Tahiti	4	0,19	2,90	0,74

Üzemen voltak az alább alásorolt évek végén egyes földrészekén következő hosszúságu vasutak: (a hosszúságok kilométerekben advák)

	1860.	1865.	1870.	1875.
Europa	51544	75149	103744	142807
Ázsia	1397	5568	8132	12302
Afrika	446	837	1773	2279
Amerika	53235	62735	96398	133914
Australia	264	825	1812	2820

Összesen 106886 145114 221859 294122

Az utolsó 15 évben tehát a pályák hossza háromszoros, az utolsó tíz év alatt pedig több mint kétszeres nagybodást mutat.

K a z á n o k n á l jelenben a hosszirányú fáncozkat némely gyárakban nem szögecselik, hanem gázkemence és sajátos gépek segítségével forrasztják.

M u n k a s z ü n e t. A Langendreer mellet fekvő Borussia bányában 500 bányamunkás megtagadta a munkát, mert az igazgatóság azt kívánta, hogy a nyolc órai munkaidő valóban munkával töltsék be, nem pedig úgy mint eddig, hogy a be és kimenet ideje is a munkaidőbe számítassék. Lüttich közelében a vasművek munkásai hasonlóképpen makacsodtak, de csakhamar ismét engedtek. Déli Yorkshire-ben 20.000 bányamunkás sztreikol. A szénbányák birtokosai 15% bérleszállítást kívánnak, a munkások pedig csak 10-et akarnak engedni.

1876 évi 502. számhoz.

Pályázat.

Kohófelőri állomásra a selmeczbányai m. k. kohóhivatalnál; ezzel 36 ft. fokozatos előléptetés esetében 38 és 42 ftnyi havibér, szabad lakás és 20 ürköbméter fajárandóság, továbbá a társépénztárba való adózás kötelezettsége és az évi bérösszeg két harmada erejéig lefizetendő készpénz-biztosíték van összekötve. Ezen állomásért folyamodók kötelesek kimutatni: életkorukat, eddigi szolgálatukat, képességüket é. p. gyakorlati jártasságot különösen az ezüst-kohászatban, a magyar nyelvnek tudását, szóban és írásban, a tót nyelvnek ismeretét és a számadásban gyakoroltságot. Saját kezűleg irt kérvények a selmeczbányai k. kohóhivatalnál ez év június hó 18-áig nyújtandók be.

Jó eredménnyel végzett bányaiskolások előnyezetni fognak.

M. k. kohóhivatal

Selmeczen, 1876 évi május 17-én.

1876 évi 535. számhoz.

Pályázat.

Műmesteri állomásra a selmeczbányai m. kir. kohóhivatalnál, mellyel 24 ft. fokozatos előléptetés esetén 26 ft. és 28 ftnyi havibér, szabad lakás, vagy ennek hiányában a bérnek 10%-nyi lakbéré és 20 ürköbméter fajárandóság, továbbá a társépénztárba való adózás kötelezettsége van összekötve. Ezen állomásért folyamodók, életkoruk, eddigi szolgálatuk, nyelvismeretük és képességük kimutatása mellett saját kezűleg irt kérvényeiket a selmeczbányai m. kir. kohóhivatalnál, ez év június hó 30-áig nyújtják be. A pályázók közül azok, kik a mellett, hogy a magyar és tót nyelvet szóban és írásban bírják, az építményi rajzban gyakoroltak, előnyben fognak részesülni, sőt a fokozatosabb havibért is azonnal megkapják.

M. kir. kohóhivatal.

Selmeczbányán 1876-ik május hó 18-án.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): lovag Krassai **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: Géppel való fúrás Selmeczen. Rajzzal. (Folytatás). — Bányakötelek szilárdsága. — Gyakorlati jegyzetek a kavarásról. (Folytatás). — Bányamécses. Rajzzal. — Forgó pörkölőpest. Rajzzal.

A géppel való fúrásnak eredménye általában és a II. József császár áltarnában Selmeczen.

Közlí: **Richter Gusztáv**, m. k. bánya-göndnok.

(Rajzzal az 5. táblán).

(Folytatás).

Burleigh fúrógépe. Első szerkezet (5. tábla, 13. és 14. ábra). Burleigh egy szilárd közetek fúrására alkalmas fúrógépnek szerkesztését tűzte ki feladatául; ez pedig ha csak részben is, nagyobb nyomású feszerőnek felhasználása által volt elérhető. Az ebből eredő hiányt másrészt ismét az által vélte pótolni, hogy a szükséges feszerőnek veszteségét tökéletesb elzárások által lehetőleg meggátolja. Ezen minden tekintetben helyes eszmének gyakorlati valósítása azonban nagy akadályokra talált, melyeknek legyőzésében kevésbé szerencsés volt.

Burleigh a feszerőt, mint rendesen a gépeknél történik, a tolófiók felett vezette be a hengerbe. Ez által mellőzte is azon feszerőbeli veszteséget, mely Sachs gépénél előfordul, s mely a tolófióknak rezgése következtében áll be, ha c csavar kellően le-szorítva nincsen. A fúrónak forgatása a hajtó ramács hátulsó rudjába bevágott csavar-rések és ezekkel közreműködő zárókerék által eszközöltetik. De minthogy ezen rések nem zárhatók el tökéletesen és tehát mindannak daczára feszerő veszteséget okozhatnak — mit mellőzni Burleigh épen kívánt — ez okból a hajtó ramács hátulsó rudja, s a gép hengere is annyira meghosszabított, hogy a csavar-rések a hátulsó tömöszelenczén kívül esnek. Ez pedig oka annak, hogy Burleigh gépe aránylag hosszabb a többieknél. A rések imént említett el-

helyezése kifogástalan volna ugyan, de annál kevésbé a tömöszelenczéknek s főképen a hátulsó tömöszelenczék megfeszítésének módja, mert ezt nem lehet szilárdnak és állandónak mondani, és egyedül ez az oka annak, hogy Burleigh gépe nem tartós. Már a rajzból is látszik, hogy a hátulsó tömöszelenczének beillesztése, a gépnek szétbontása és ismét összerakása, nem lehet épen könnyű.

A fúró forgató szerkezetére nézve szintén helyes volt Burleighnek eszméje, a mennyiben két féle rést alkalmazott: a fúró forgatására — vissza menet — csavar rést, a fúrónak egyenes vonalban való vezetésére — lökés közben — pedig egyenes rést. De hibázott abban, hogy az egyenes résnek megfelelő nem zárókeréket, hanem dörzsfékezőt alkalmazott, holott két zárókerék segítségével a fúró forgatását teljesen biztosíthatta volna, — mit szerkezetével el nem ért.

Hogy az ugynevezett „Momentum Stück“ (c) a ramács hirtelen és erőteljes lökései által sokat szenved, az természetes. Elvégre szerencsés eszmének sem lehet tekinteni, hogy a gépnek kézzel való előtolására szolgáló m csavar a hajtó ramács hátulsó rudjában van elhelyezve, mert ez által nagyon rövidre van megszabva az út, melyen a gép előhaladhat. Hogy mennyire mesterséges Burleigh ezen gépének szerkezete, és mennyire körülményes annak szétbontása és elhelyezése a hosszú hengeren belül, az Mahler és Eschenbacher „Die moderne Sprengtechnik“ című, 1875-ik évben kiadott, Burleigh fúrógépét ajánló Broschürjében (5—12 lap) olvasható.

(Folytatjuk).

Bányakötelek szilárdságára vonatkozó kísérletek.

Rajnai Mühlheim mellett lévő Karlshütten (Felten et Guillaume cég) szilárdsági kísérleteket tettek többféle huzal fajtával és szállító kötéllel, és pedig számos szakértő jelenlétében. A huzalokra vonatkozó eredmények a következők:

	Kilogramm pro □ milliméter
Közönséges égetett vashuzal (geglüht)	40
„ fénylő „ (blank)	55
Phosphorbronce-huzal	55
Huzal, Siemens-Martin acézból	65
„ „ „ „ keményebb	75
Öntött acél huzal	120
„ „ „ „ keményebb	180

Oly acélból tett kísérletek, hogy a Siemens-Martin acélt erősebb nyújtás (huzás) által szilárdabbá tegyék, nem sikerültek, a mennyiben az által a merevség és keménység is fokozódott.

Phosphorbroncra nézve azt tapasztalták, hogy ott a hol maró hatású gáz vagy folyadék a vasat

vagy acélt gyorsan megtámadja, a phosphorbronce meglehet helyén van; de mivel az abból való huzal nem bír nagyobb szilárdsággal mint a közönséges vashuzal, ára pedig emehez képest 7—8 szor nagyobb, fel nem tehető, hogy oly szállító kötelek terjedelmesebb alkalmazásra találjanak.

A szállító kötelek szilárdságára és költségeire vonatkozó adatok a következők tabellában állítottak össze. (Gömbölyű kötélmetset; akna mélység 400 m.; bruttó szállító súly 5500 kg, a kötél súlyán kívül).

Az öntött acél huzalkötél árát egységül véve, a többi anyagból való kötelek árai a következő arányt adják:

fényes vashuzal	= 1,02
égetett „	= 1,11
kemény Siemens-Martin acél	= 1,16
lágyabb „ „ „	= 1,44
phosphorbronce	= 7,166

A tabellából kitűnik továbbá, hogy égetett vashuzal 400 métert meghaladó mélységnél már nem alkalmazható, mivel a kötél átmérője 60 mm-ig, a kötél súlya 5040 kg-ig növekedik.

Anyag neve	Kötél vastagsága	Huzal száma	Huzal vastagsága	Súly pro méter	Szakító súly pro □ mm	Összes szakító súly	Biztonsági hányados	Kötél súlya (szabadon függő)	Kötél összes súlya	Ára pro kgr	Összes ára
	mm		mm	kgr	kgr	kgr		kgr	kgr	kr.	ft.
Vas, égetve	60	133	3,4	11,2	40	48279	4,8	4480	5040	22,5	1134
„ fényes	55	133	3,1	9,3	55	55195	6	3720	4185	25	1046
Phosphorbronce	55	133	3,1	9,3	55	55195	6	3770	4185	175	7323
Siemens-Martin acél	50	133	2,8	7,7	65	53200	6,2	3080	3465	42,5	1472
Öntő acél, Felten & Guillaume gyárából	45	133	2,5	6,25	75	48944	6	2500	2812	42,5	1195
	31	114	2	3,25	120	42978	6,3	1300	1462	70	1023

(„Glück auf“ nyomán K.)

Gyakorlati jegyzetek a kavarásról.

Wolters J. nyomán közli: **Woditska Antal**, tanársegéd.

(Folytatás).

Ha bizonyos okból, pl. hibás pestszerkezetnél, vagy a nyersvas különös sajátsága miatt, ohajtjuk, hogy száraz salakot nyerjünk, a kavarással bir oly

eszközzel, melylyel a tulságosan magas alagy képződését megakadályozza. Ez esetben ugyanis nem olvasztja be teljesen az adagot, lehetőleg szét-üti nyársával a nyersvasat, a mint az eléggé meglágyult, s azonnal megkezd a kavarást. Így pestjében csekélyebb a hő, miután a beolvasztást nem őrzi soká; az egész tömeg többé kevésbé pép-

nemű marad a munkálat folyama alatt, s a salak legnagyobb részt a kenyerekkel távolítottván el, vissza nem marad az alagyon. Csak hogy ha jobb minőségű vasat akarunk előállítani, e mód természetesen nem alkalmazható, a mennyiben a szívos s rostos vasnemek megkívánják, hogy a vas teljesen be legyen olvasztva, hogy a pest lehetőleg forró legyen a kavarási megkezdésénél és hogy a hőmérséklet elég soká tartson, hogy az oxyd-vegyek elég oxigéniumot bocsássanak el a nyersvasnak teljes tisztálására és szénenyitelenítésére.

II. A salak minőségnek megváltoztatása.

A salak alkatát különböző módon lehet több vagy kevesebb eredménnyel megváltoztatni.

a) Kiválólag a láng behatása által. Tényleg a kavarási ügyszége majdnem egyedül a tüzelés megfelelő vezetésében áll; képes a lángot oxydáló vagy szénenyítő hatásává tenni. Ha azt veszi észre, hogy a frissítés fölötté gyorsan foly, az az ha a vassfürdőben kelletinél több vasoxyd van vagy képződik, akkor a pest alagjára sok színotó lángot kell terjesztenie. E célból szükséges, hogy a rácsot szellőzze, a hamut áthullaszsa s a szükséghez képest egy vagy két rácsrudat kivegyen, hogy a kalapács ütés által leválott reveréteg azokra ne süljön. Ezután szenet dob a rácsra, azt a legnagyobb gonddal szétterjeszti a hézagok teljes betömése céljából, nehogy ezeken sok lég hatolhasson keresztül elégség nélkül. Így nyerne szénoxyd és szénhydrogénből álló, színotó légáramot.

Ha a frissítés felette lassan megy, ha a salak száraz, kell hogy a kavarási egy oxydáló légáram segítségével nagyobb vagy kisebb mennyiségű vasoxydot alkosson. A miért is a rácsra salaktapadást eltűr, s közbe helyez még egy vagy két rudat. Vékony tüzelőanyag-réteg lévén ez esetben a rácsra, a tűz élénkebb lesz s a láng legnagyobb részt szénsavat és közönséges léget fog tartalmazni.

Ezen a láng befolyása által elért megváltoztatása a salak alkatának mindig igen lassu. S általában, hogy jó legyen az üzem, a frissítést a nyersvassal föladata vasoxyd segítségével kell eszközölnünk. A láng csak a hőmérséklet adja meg, s legyen a mellett lehetőleg színotó hatása.

b) A nyersvasnak közösítése által. Ámbár a nyersvasnemek majdnem mindig felette sok vasoxydot szolgáltatnak, még is hasznos lehet a vasoxyd előállítása azon esetben, ha a nyersvas igen lassan olvad. E célból tiszta és csekély mérvben szénenyült nyersvas adható az adaghoz. A pest összes széneny-tartalma az által kevesbül, tehát azon tényező is, mely az oxydra színotóleg hat,

Ha azonban a frissítés tartamának meghosszabbítása céljából, tiszta és egyenletes termény előállításánál, nagyobb mennyiségű vasoxydot akarunk színoteni: akkor erősebben szénenyített vasat adunk a vasadaghoz. és pedig olyat, mely szénenyét csak gyengén tartja vissza.

c) A munkálat módja által. Ugyanaz érhető el egyetlen nyersvas fajtával is, ha csak a megdolgozás módja megfelelő.

Ha felette sok vasoxyd képződött, azt azáltal lehet kevesbíteni, hogy egy pillanatnyi kavarási által egy kevés olyan vasat állítunk elé, mely színotóleg hat. Hasonlag lehet ugyanezen célt elérni, ha a nyersvas egyik részének beolvasztását gyorsítjuk, másik részének megolvasztását pedig lassítjuk.

d) Idegen anyagoknak — mész tartalma vasérc, ócska vas stb. — a pestbe való hozatala által. E nemű hozagolás csak is a száraz salaknemek mellett hasznos.

A kavarási alatt hozagolt vasérc mész tartalma megsűriti a vassfürdőt; a megömlött fém és salak keverődése sokkal belsőbb lesz s a termény gyorsabban készül. De nem szabad felednünk, hogy felette sok vasérc a salakot túlságosan sűrűvé teheti, a mi ugyanazon kellemetlenségeket vonná maga után, melyeket a száraz salak.

Az ócska vas az adag előtt vetendő a kemenzébe; így mialatt az adag megömlik, az ócska vas oxydalódik s kétszeres hatás lesz elérve. Az alag elébb megszilárdul, a mi száraz salakot eredményező vasnemeknél igen szükséges; azután az ócska vas aljdúsabbá teszi azt. Ha az ócska vasat a kavarási alatt vetjük be, hatása pusztán a folyékony tömeg lehűtésében nyilvánul s a vas nem fog teljesen megfrissülni.

e) Színotó oxydoknak — mangánoxyd és szénsavas natron — hozagolása által. Ez anyagok mint vegyszerek csak aczél kavarásiánál alkalmaztatnak; a salak folyékonyágát tartják meg, melyet az különben a folyamat végső szakaszában nélkülözni szokott.

f) A szén hatása által. A szén, a képzett lángnak segítségével, képes a salak összetételére befolyást gyakorolni. Kővér szén, sok gázt adván, közönségesen a legjobb terményt eredményezi. Tüzelő anyag megtakarításán kívül, melyet később ismertetünk meg, akadályozza a kővér szén a fémoxydok képződését, színoti a vasoxydot és szénenyíti a vasat.

Száraz, kevés és rövid lángot adó szén, nagy tüzelőanyag fogyasztást és nagy vasvesztéket idéz elő.

IV. A kavarási pestek főbb méterei.

A tüzhely. A rács felülete itt is, mint minden tüzelésnél, az egy bizonyos idő alatt elégs

alá kerülő tüzelőanyag mennyiségétől és bizonyos mérvben minőségétől is függ.

Különböző szerkezetű pestek tanulmányozása azt mutatta, hogy azok fogyasztanak legkevesebb tüzelő anyagot, melyek közel $\frac{1}{3}$ deciméter rács nyílással bírnak minden óránként fölhasználható kg kőszénre. Ez látszik a legjobb aránynak.

Tényleg a szénnek elégeése egy kavará pestnek rácsán nem történik másként mint egy közöses tüzhelyen, csak hogy itt a legtakarékossab eléést akkor érjük el, ha a rács hézagait ezen arány szerint számítjuk.

Hogy a tulságosan kicsiny rács káros voltáról magunknak pontosan számot adhassunk, válaszszunk vizsgálódásunk tárgyául két egészen egyenlő pestet, ugyanazon magasságu és kereszt-szelvényű kürtövel, ellenben igen külböző rács felülettel; tegyük föl továbbá, hogy e két szerkezettel egyenlő hőmennyiségű, vagy is ugyanazon hőfok legyen elérendő.

A két egyenlő kémény teljesen ugyanazon légáramot fogja előidézni, miután az a hőmérsékkel eléggé tágas határok között csak kevésé változik; ellenben a lég igen külböző sebességgel fog a rácsokon keresztül hatolni, és pedig a rácshezagokhoz megfordított viszonyban.

Minél nagyobb azonban a betoluló légnek sebessége, annál több lég vonja el magát az eléés alól, annál nagyobb lesz a hőveszteség s annál alacsonyabban fog a hőmérsék a kívánt hőfok alatt maradni. Dobbete elemzése azt mutatják, hogy ha a fölszivott légnek fele nem ég el, a hőveszteség a lég fölsleg és tökéletlen eléés miatt körülbelöl 22 százalékat teszi az elért összes hőmennyiségnek. E veszteség majdnem változatlan mindaddig, míg a rácsan eléés nélkül áthatoló légmennyiség az összes téremnek $\frac{3}{10}$ — $\frac{1}{10}$ -ét teszi; ellenben egész 39 százaléig növekedhet, ha az el nem égett lég a kémény által fölszivott mennyiségnek $\frac{3}{4}$ -e.

E számok eléggé világosan szólnak a fölhasználható szén mennyiségnek számba vételével szerkesztett tüzrácsok mellett. Wolters azon nézetben van, hogy részben a csekély tüzelő felület okoz némely pesteknél nagy tüzelőanyag fogyasztást és magas vasvesztéket. Mert ha a légáram felette oxydáló, akkor több vas ég el és a fölslegben fölszivott lég nagy mennyiségű meleget vezet el, az eléést pedig kevésbé tökéletessé teszi; azon felül azon tetemes sebességnél fogva, mellyel a tüzelőanyag rétegét keresztül hatolja, nem csekély mérvben ragad magával szénport is.

Némelyek meglehet azon ellenvetést teszik, írja Wolters, hogy nagy rácsoknál az alagytól távolabb

eső részek nem nagy hátalylyal bírnak és hogy a láng onnét nem jut be a fogyasztás terébe. Azonban azt hiszi, hogy mindenek előtt azon legnagyobb hő mennyiséget kell előállítani, melyet bizonyos tüzelőanyag mennyiség meghatározott idő alatt szolgáltatni képes; hogy ezt lehetőleg takarékosan kell előállítani és hogy a nagy rács mindig fog annyi lángot szolgáltatni, mint egy kisebb.

A tüzelő anyag mennyiségéhez alkalmazott rácsok végre a következő előnyöket nyújtják: tüzelő anyag megtakarítást, a lassabb és teljesebb eléés következtében; nagyobb gőztermelő képességet; mert miután el nem égett levegőből nincsen sok a gázok közé keverve, a gázáram is forróbb; a vasveszték is csekélyebb, a mennyiben a gáz áramból hiányzik a nagy mennyiségű oxygénium.

Az is megjegyzendő, hogy miután a pest hevesebb, a kavarász a munkálat egy bizonyos része alatt a kémény szabályzó tolonyait részben lebcsáthatja, s ez által a vasat a lég oxydáló hatása elől óvhatja; ellenben kis tüzrácsnál kénytelen a szabályzó szelepeket egészen nyitva tartani, hogy pestje melegét föntartsa.

A Wolters által tanulmányozott külböző pesteknél a rács felülete majdnem általánosán 0.5 — 0.75 métert tett, 220 — 230 kg földolgozandó fehérvas adag mellett. Néhány angol múnél vannak, írja, tüzrácsok, melyek egész 1.3 méter területűek, 200 kg vas adag mellett. Haut Marne — északi kerület — és Saarbrücken pestjeit a két belga völgy pestjeivel összehasonlítva, ez utóbbiak bírnak legnagyobb tüzrács felülettel. Azon vidéken ugyanis hosszú lángu szenet alkalmaznak, a belga szén pedig többnyire rövid lángu, mely ugyan szintén képes a tüzhelyen nagy meleget kifejteni, de mely a munkatérre csak közepszerű hőmérséket szolgáltat. Kénytelenek tehát a rácsot nagyobbra venni, hogy az alagyon ugyanazon hőmennyiséget előállithassák. Haute Marneben, melynek művei csekély tüzelő anyag fogyasztásukról ismereteseek, a rács felülete a tüzelőanyag fogyasztásnak megfelelően szerkesztetik. Jobb minőségű nyersvas nemeknél közönségesen megtartják ugyanazon rács méreteket, csak hogy kisebb adagokat dolgoznak föl egyszerre és kisebb alagyon. Egy és ugyanazon tüzelő területnél szükséges, hogy a rácsnak a lehető legnagyobb szélességet adjuk, hogy a hő kifejlődésnek helyét a fémfüldőhöz közelítsük.

A tüzrácsra vonatkozó adatok meghatározása végett idézi Wolters a tekintélyesebb vaskohászatani művekből a következőket:

Flachat, Barrault-Petiet azt mondják: „A tüzrács úgy legyen tervezve, hogy óránként 70—90

kg köszenet égessen el s erre adunk $0.7-0.9$ méter rácsfelületet. A rácsfelület így jól van felvéve. Föltéve hogy a tüzrács összes felülete úgy viszonylik a hatályos felülethez, mint $4:3$, akkor szükséges $\frac{1}{4}-\frac{1}{3}$ méter rácshézagot hagynunk, hogy óránként 1 kg szenet égethessünk el.

Ha tekintetbe vesszük Percy fémkohászatának részlet rajzait, azt találjuk, hogy Angolországban a rács nagysága általában kellő viszonyban van a tüzelő anyag mennyiséggel. Bromfordban, Birmingham és Staffordshire mellett, 1.3 négyzet méter területű rács 0.37 méter hézaggal találtatott előnyösnek; az óránkénti tüzelő anyag fogyasztás körülbelül 146 kg, tehát majdnem épen az arány, mely az esetben áll fenn, ha 1 méter felület és $\frac{1}{3}$ méter hézagot veszünk óránkénti 100 kg szénre. Ebbw-Valeben — Wales — a rácsnak területe 1.08 négyzet méter 0.35 méter hézaggal. Blainában 0.71 m. rács felület szokásos 0.32 méternyi hézag mellett.

Nagy eltérések észlelhetők a tüzhid fölötti lánglyuk méreteiben. Ez egészen a kétszeres nagyságig és azon felül is változik. Haute-Marne pestjeinek lánglyuka 0.36 négyzet méter; az angol, nevezetesen Ebbw-Valei pestek 0.43 méternyi láng nyílással birnak; a belga pestek $0.23-0.25$ méternivel s egy a Nord departementban fekvő mű e keresztmetszetet egész 0.17 méterig szálaltotta le.

Wolters a kisebb nyílásnak elébe helyezi a nagyot. A kis nyílásnál ugyanis az előállított légáramnak ellene fogunk működni; ez szükségessé fogja tenni, hogy az égés termények felette nagy sebességgel szivassanak ki, s végre arra is tekintettel kell lennünk, hogy a láng, kivált száraz salaknál, könnyen érje el az alagyot.

A lánglyuk méretét gyakran a rács szélessége korlátozza. Veszedelemes volna, ha valaki a megrövidített szélességet a magasság által akarná pótolni. Wolters azt hiszi, hogy a tüzhid felső lapjától a boltozatig bátran lehet 0.35 métert venni; e mellett korlátlanul lehet a boltozatnak olyan hajlást adni, hogy a láng a vasömléket elérje.

A rácsnak mélysége a nagyobb tüzhid alatt eléggé tetemes határok között változik: 0.33 métertől egész 0.5 méterig. Wolters nem tudja, hogy miért vezetik a lángot oly hosszú uton, mielőtt a működés helyére jönne, s éppen az ellenkezőt tartja felette hasznosnak, hogy az elézés lehetőleg közel menjen végbe azon térhez, melyen a hőt alkalmazni akarjuk, ha csak a tüztér képes elég szenet fölvenni s ha a szítás alatt semmi szén nem hull a pest munkaterébe. A fennebbi legki-

sebb méret, melyet Haute-Marneben lehet találni, már nagyobb mint kell.

A kavaropest munkatere. A pest alagjának mérete a földolgozandó nyersvas minőségétől függ. Közönségesen $220-230$ kg fehér vasat kavarnak egyszerre és e mellett a méretek szabály szerint $1.5-1.6$ m hosszúság és $1.3-1.4$ méter szélesség között szoktak változni. Ebbw-Valeben a pestek alagya 1.87 és 1.38 métert teszen, 245 kg földolgozandó adag mellett; Creusotban 1.86 és 1.30 métert; Seraingben 1.7 és 1.5 métert.

Wolters a legelőbb közlött határokat tartja legelőnyösebbeknek, a mennyiben a térnek nagyságával a munka válik nehezebbé, melyet a kavárnak szerszámával uralnia kell.

A tüzhid a pestnek azon része, mely a rácsot, azaz a tüzteret a munkatértől elválasztja; ez kiválság arra szolgál, hogy az alagyon az anyagokat összetartsa, s a légnek közvetlen behatásától megóvja. Rendesen $0.3-0.35$ méter magasságú. Haszontalan, sőt ártalmas volna a nagyobb méretű magasság, miután Wolters szerint ez által csekélyebb volna a hőnek hatálya. Az alag a munka ajtótól kezdve szűkül és a kémény oldalán a kisebb tüzhidban (fűstid) végződik, mely felett a fölös mennyiségű, fent uszó salak lefolyhat. A fűstid szintén csak a megömlött anyagoknak az alagyon való összetartására szolgál. Szükséges hogy lehetőleg alacsony legyen, hogy a lángot az ömlédekhez lehetőleg közel bocsássa. Emelkedése függ a munka ajtó küszöbének a pest alagya felett való magasságától; közönségesen ennél, néhány centimeterrel magasabbra készítik, hogy a fölös salak nagyobb része a munkaajtónál folyjon le.

A munkatér mélysége, vagyis a munka ajtó küszöbének magassága a pest alagya felett, nagy befolyással bír a kavarára s csak nem egészen a nyersvas minőségétől függ. Igen lágy vasfajták, melyek szénenyűkhöz képest sok silíciumot tartalmaznak, melyek tehát sovány, folyékony salakot adnak, kell, hogy ennek megfelelően úgy dolgoztassanak meg, hogy a vaskenyerek elég salak tartalmuak legyenek, hogy a pöröly alatt összeforradjanak. A munka ajtó küszöbének tehát ez esetben elég magasnak kell lennie, nehogy a salak a munkaterről itt le folyjon. Közönségesen elég $0.26-0.27$ méternyi magasság.

Erős, inas vas gyártására szolgáló nyersvasnak magasabb alagyot kívánnak.

Egyszer azért, mert salak fölösleget alkotnak, melynek le kell bocsátatnia; azután a kövér, félig folyékony, vastartalmu salak a tömörítést veszélyeztetheti, ha a kenyerek mélyen merülnek be a sa-

lak fürdőbe és így salakban tulságos dúsak lesznek. Néhány műben, mint pl Creusotban, az alagytáblát 0.2 méter mélyre teszik, más műveken változik e mélység 0.20—0.25 méter között.

A boltozat kell, hogy a tüztér felett vízszintes legyen; magassága a nagy tüzhidtól való távolsága által határozatik meg. A legtöbb angol pestnél a boltozat hajtása a munkatér előlső falánál kezdődik s itt kevésbé többé hegyes szöveget képez, mely a sugárzó meleg kihasználására kevésbé előnyös.

A boltozat kell, hogy lehetőleg szabályos lejtten birjon. A pest közepén és az ajtók tengelye irányában 0.6—0.7 méter a szokott magasság.

Ha a boltozatnak nagyobb magasságot adnánk, akkor a láng, mely könnyűségénél fogva ugysis fölfelé hatól, csekélyebb hőhatályt adand. A felette csekély magasságnál ellenben a léghezamot akadályozzuk; az áram sebessége növekszik és a láng melegét kevésbé jól szolgáltatja át.

A kisebb tüzhid, a füsthid, irányában kell hogy a boltozat erősen lehajoljék, mert a gyakorlat azt mutatta, hogy nincsen jobb eszköz a pest jó fűtésének előmozdítására, mintha a lángot, mielőtt a kéménybe lép, lefelé hajtjuk.

Miután arra kell törekednünk, hogy a lángot a munkatérben visszatartsuk, hogy itt gomolyogva a legnagyobb hőhatályt fejtse ki, az égéstermények tova vezetésére szolgáló nyílást a füstlyuk felett lehetőleg kicsinyre kell hogy vegyük, anélkül azonban, hogy az áramot ez által tulságosan akadályoznók. — Különböző pesteknél e nyílásnak keresztmetszete változik 0.07—0.09 m² méter között.

A füsthid és a boltozat közötti távolság, tehát a nyílás magassága, 0.20—0.25 méter s szélessége 0.35—0.40 méter.

Ha a pestnek munkatere mögött elő melegítő következik, melyben a nyersvas darabok vörös izzásig hevitetnek, mielőtt a munkatérre jönnének, akkor a pestnyílás körülbelöl kétakkora lesz; a magasság ugyanaz marad, ellenben a szélesség két akkora.

A pest szerkesztésénél általánosan elfogadott elv, a lángot a pestnek előlső részébe juttatni, hogy a vasat az ajtónál betoluló légáram ellen védje. E czélt leginkább az angol pestek látszanak elérni a hátulsó falnak kellő iránya által. Annak fele a tüzhely falazatának folytatásában fekszik, közepétől pedig egy meglehetősen élesen görbülő vonal köti össze a füstlyuk megfelelő oldalával. A füstlyuknak iránya szintén nagy befolyással van a kaváropest jó menetére. Ha az a pest hátulsó részéhez viszonyítva rézsutos,

akkor a láng a munkatérben igyekszik távozni s azt néha oly erősen teszi, hogy egy hét alatt a pest falazatának szélei meglesznek rongálva. Ennek ellenében azonban a munkások gyakran helyeznek néhány téglát a nagy tüzhidra egész a boltozatig, melyek az alapfalazatból kinyulnak. Ez esetben azonban a rács területet elég roszul használjuk fel és a lángnak beépésére szolgáló nyílás tetemesen megsűkül.

Ha ellenben a füstnyílás a pest előlső részéhez hajlik, akkor a lángot könnyebb a munka ajtó előtt elvezetni, hanem hogy azt előnyösen telessük, szükséges volna a füstlyukat erősen meggömböíteni. Ennek mindig az a következménye, hogy a láng a merőleges oldalakat találva, e falakat rövid idő alatt megrontja és gyakori tatarozást okoz.

Legjobb tova vonulási irány tehát a lángra nézve a pest hossz tengelyének iránya, s e tekintetben a creusoti szerkezeteket Wolters igen ajánlja. Az égés termények itt a pestet egyenes vonal irányában hagyják el és henger alakú csatornába jönnek, mely a merőleges kazánt a talpától egész a kéményig körülveszi.

Minden görbülő változása a gáz irányának az áramra nézve akadályozó; ily helyen salak és szénpor torlódványok képződnek, melyek a gáz keresztül hatolását elzárják.

Hasadások az égés terményeket elvezető csatornában hasonlóképp hatnak; csekély mérvű légbehatolás torlódványokat képez, melyek mindig nagyobbak lesznek s a munkát akadályozzák, néha oly mérvben, hogy a munkás, a nélkül hogy pestjét tatarozná, alig képes egy héten át végig dolgozni. (Folytatjuk).

Új bányamécsesek (Tükröző lámpák, Reflexions-Lampen) bányamérésekhez.

Közlő: **Kremnitzky Amandus.** ac. tanársegéd.

Bányaméréseinknél, mint általánosan tudva van, az eredmény pontossága egyrészt a használt műszertől függ, másrészt pedig a műszeren végbevitt leolvasás pontosságától. Minél szabatosabb ez, annál jobban megnyugodhatunk felvételeink hibátlan szerkezetében. Egyik lényeges tényező a földalatti méréseknél mindenesetre az illető műszernek lehető tökéletes megvilágítása, mert csakis ily módon vagyunk képesek azt véghez vinni, mit vele éppen szándékozunk.

A gyakorlatban rendelkezésünkre álló ilyen mű világító készülék, az általánosan ismeretes bányamécse (Grubenlampen). Hogy mennyire felel meg ez, mérnöki munkálataink teljesítésénél? az,

azt hiszem, mindnyájunk előtt eléggé ismeretes. Bárha azt sem mondhatni, hogy talán azt ily célokra egyáltalában használni nem lehetne.

Az alább leírandó két új bányamécs, bányamérnöki munkálataink sikeresebb teljesítésében minden esetre, — leolvasás pontosságának tekintetében, — igen előnyös szolgálatot nyújtanak.

A leolvasás minél tökéletesebb és biztosabb elérésének szempontjából Chrismár Ottó, académiái tanár úr, általa különösen ily célokra alkalmazandó bányamécseseket szerkesztett. Ezeknek lényege abban áll, hogy a már teljesen központosított és rendszeresen felállított műszernél, azon hely világíttassék meg legjobban, melyre a mérésnél éppen okvetlen szükségünk van, tehát a számozott, illetőleg beosztott hely. — Szerkezetök által ez valóban el is éretett.

Közönséges bányamérnöki felvételeinknél, — értem főleg a huzagolási módot (Verziehen) tudva, levőleg nem kis mértékben sért bennünket a leolvasásnál a közönséges bányamécsnek lobogó tángja; nem különben, hogy a körület is igen meg van világítva.

Ennek valódiságáról könnyen meggyőződhetni, mert úgy a fokiv, valamint a függő tájola (Häng-compass) értékének leolvasásánál a közönséges bányamécs nagy lángja a szemre sértőleg hat.

Pontosabb műszerek kezelésénél, főleg a theodolithnál, hol a finomabb beosztás folytán a leolvasás görécsővel történik, a bányamécs használata néha annyira nehézkes, hogy a leolvasás igen bizonytalan. — Ezen mécsesek egyike stearin gyertyára (az ugynevezet kocsilámpa gyertya), másika pedig olajra lett szerkesztve. Az elsőnek szerkezete (1. 2. ábra) a következő három főalkatrészből áll: (a), gyertyatartó, (d) kör alakú edény, (c g f) csővezeték.

Az (a) gyertyatartó egy belül üres cső, melybe egy (l) csavar alakulag meggörbitett rézsodrony van elhelyezve.

A rézsodrony felső végére (i) rézlemez van megerősítve; erre tétetik a gyertya. A kör alakú edény (d) szintén sárga rézből készült; (o) nyílásához (c) cső van (g g) vezetékben járhatólag alkalmazva úgy, hogy azt föl- s le lehessen emelni. A kör alakú edény alján (p)-nél három lemez erősíték van, mely a (k k) gyertyatokat tartja. Az (a) tartó, d edénytől elválasztható. Betéttetvén a gyertya (a) gyertyatartóba, következik (d) edénynek a tartóval való összekapcsolása, mely (x) záró rés által eszközöltetik. — A csővezeték szintén sárga rézből van, — kör alakú kereszt metszettel, — s két darabból áll; ugyanis (c) az edény nyitható ajtajával van kapcsolatban. (f y) pedig (c) körül foroghat, s

egyszersmint arról le is emelhető. Az (f y) csövek szögletében (e) üvegtükör van elhelyezve oly módon, hogy a (d)-ből jövő világossági sugarak itten tükrözve az (y) keresztcsőbe léphetnek.

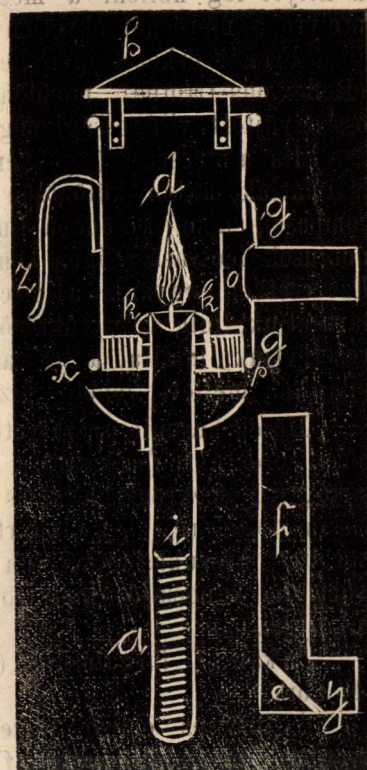
A (c) rézcső tengelye összeesik az égő gyertya lángjával. — Hogy a gyertya fogyása következtében szükséges szint mindég eléérassék, az (a) gyertyatartóban levő (l) csavar szolgál, mely azt egyenletesen fölfelé nyomja a (k k) tok fölé.

A gyertya lángjának tökéletesebb visszaverése végett, (d) edény belső falazata meglelt ezüstözve, hogy így a visszavert világosság még élénkebb legyen.!

El van látva végre a mécs (h) fődő s (z) fogantyúval.

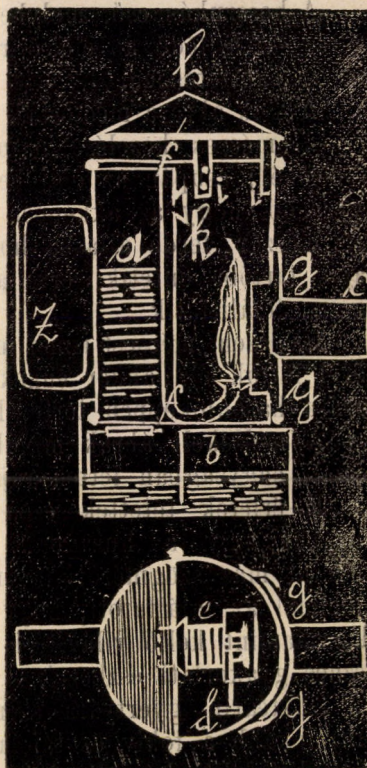
A mécses kezelése a következő: felnyitván (c) cső által az edény ajtaja, a gyertya meggyújtik. Ennek megtörténte után lebocsátjuk az ajtót, miáltal az összes világosság c csőn lép ki. Ennek következtében a körület egészen sötét marad. Ha a mécseszt (fy) keresztcső nélkül akarjuk alkalmazni, — mik különösen a fokivleolvasásánál igen előnyös, — akkor már ilyképpen a mérő műszer leolvasásához foghatunk.

1. ábra.



2. ábra.

3. ábra.



4. ábra.

Önkényt belátható, hogy az által csupán azt a helyet fog kelleni a mécsesel megvilágítanunk, melyre a mérésnél okvetlen szükségünk van.

Ezen szerkezet igen helyesen tükröző mécsnek (Reflexions-Lampe) mondható; a mennyiben az összegyűjtött világossági sugarakat visszatükrözi.

Ha a mécses **(fy)** kereszt- és tükröző csővel is ellátjuk, akkor különösen a függő tájola, (Häng-compass), nem különben finomabb műszereknél a noniusok leolvasása igen kényelmesen eszközölhető. Ez esetben ugyanis a mécses egészen oldalvást tarthatjuk, míg az **y** tükröző csövet a kívánt helyre vezethetjük, miáltal a leolvasás igen tökéletes megvilágítás mellett, lehető biztosan hajtható végre.

Közel hasonló szerkezetű az olajra szerkesztett mécs, **3. 4. ábra**; alkatrészei a következők: **(a)** olajtartó, **(b)** szekrény a fölös olaj fölfogására, és vissza töltésére. Az olajtartó alul **(e)**-nél megörbített hoszúkás csővel van összeköttetésben. Ezen csőbe a kanócz jó, mely olaj-táplálékát a tartóból nyeri.

A kanócz forgatására **(d)** fogkerék szolgál; **(4) ábra**.

A mécses előlő része egyfelől csuklóban foroghat, másfelől pedig **(f)**-nél levő zársodrony által ajtó formára kinyitható. Ezen kívül az előlő rész **(g g)** vezetékben járható **(c)** csővel van ellátva melynek tengelye mint az előbbi mécsesnél összeesik az égő kanóczczal.

A hoszúkás cső, melyben a kanócz áll, 22 mm széles. — **h** fűdő az előlő résszel **(i i)** pántokkal van összeköttetésben.

A 4-ik ábra a mécsesnek alaprajzát tünteti elő.

A mécses kezelése hasonlóan történik mind az elsőnél; csupán az olaj beöntésére nézve megjegyzendő, hogy az akképpen történik, hogy a mécses először ferde állásba hozatik, mire **k**-nál az olaj a tartóba öntetik, erre a mécses ismét merőlegesen fölállítatik.

Ha ezen mécses ismét mint előbb **f** kereszt-csővel látjuk el, akkor ennek használata és alkalmazása hasonlóképpen történik.

A mellékelt ábrák mindkét mécsesről $\frac{1}{4}$ természetű nagyságban lettek rajzolva.

Kísérletek tétettek ezen bányamécsesekkel a bányában, úgy a huzagolás körüli műszereknél, valamint más szögmerő műszerek körül is. Ez alkalommal az találtatott, hogy úgy könnyű kezelések, valamint kellő világítási erejűkre nézve, igen hasznos gyakorlati eszközök.

A stearin gyertyára szerkesztett lámpa (**1-ső ábra**) inkább a fokiv és tájola leolvasására szolgál, míg bádognál készült olajmécses, miután világi-

tási ereje összehasonlítva az elsővel kétszer oly nagy, — finomabb szögmeréseknél valóban kitűnőnek bizonyult.

Egyenlő körülmények között azonban a stearin-lámpa ép úgy használható mint az olajmécs; eltérés csupán a megvilágítás erejére nézve van. Az akadémiái ifjúsággal a bányában tartott gyakorlat alkalmával, hol ily szerkezetű lámpák is használtattak egyidejűleg a bányamécses, oly alkalmazhatónak bizonyult, hogy tisztelt szaktársaink figyelmébe melegen ajánlhatjuk.

A mécsesek Selmecezen Tandler Gyula bádognál készültek, hol meg is rendelhetők. A megrendelésnél czélszerű kitenni, hogy a mécs belső oldala kellőleg megczinneztessek; nem különben, hogy a tartólemezek erősen forrasztva készíttessenek. Előállítási költsége egy darabnak 7 frt. 50 kr.

Végül megkívánom említeni, hogy az olajmécs nemcsak vasbádognál, hanem egészen hasonlóan sárga rézből is készülhet, mi által a tájola mérések körül nyugodtan alkalmazható.

Forgó pörkölőpest.

(Rajzzal a 4. táblán).

Nemes fémtartalmu rézkovandok chlorozó pörkölésére évek óta használnak az Egyesült Államokban géperővel forgatott pörkölőpesteket. Egy Brückner szerkezetű forgópestet, mint alkalmazzák Georgtownban (Coloradó) az amalgamatio czéljaiból történő pörkölésnél, a 4. tábla 6—8 ábraiban mutatunk be. A pörkölő tér tűzálló téglával kibélelt, 11—12 láb hosszú és 5—6 láb átmérőjű kazánlemez-henger. E henger bordákkal nyugszik a 4 **ff** görtárcsán; körületén **h** fogas kerék van, melyet **g** közlőkerék forgásba hoz. A pörkölő tér egyfelől **a** tűzhelylyel közlekedik, másfelől **e** kéménynyel. **c** tűzálló anyaggal bevont, üres vasrácsok, oldalbordákba elhelyezve, mintegy válaszfalat képezve; e rudacsokat kívülről hűtő lég járja keresztül; lejtések 10—15 foknyi. A válaszfal ezen lejtése következtében a **d** nyíláson feladagolt pörkölő anyag, a pest forgása közben, folyton ide s tova, a munkatér majd egyik majd másik végére megy úgy, hogy folyton tökéletesen keverődik. **e** füstcsatorna és a kémény közé szállópor-kamrát is szoktak alkalmazni.

Egy érczadagnak súlya annyi mint 3000—4000 font; 6—10 % konyhasóval szokták keverni. A henger 1—2 fordulatot teszen percenként. A pörkölés költségei 6—7 dollart teszenek tonnánként.

K.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): lovag Krassai **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizetetik.

Tartalom: Akna-szállítás kötéllel. — Az újbányai bányászat története. — Gyakorlati jegyzetek a kavarásról. (Vége). — Ozokerit — Különfélék. — Pályázat.

Akna-szállítás kötéllel.

Közli: **Szokol Pál**, m. kir. bányaiskolai tanár.

Az aknaszállítás fejlődését a kötelek alkalmazása indította meg.

Valószínű, hogy a legrégibb kötelek fiatal, kajlékony fagaljak szívósabb részeinek egybekapcsolásából állottak, mint pl. a szlatinai Kunegunda-Miklós aknában régiség gyanánt megőrzött kötél-darab mutatja, mely láncszemek módjára egybefűzött hársfarostokból áll, végén keresztrúddal ellátva, mely úgy a teher felakasztására, mint ülő helyül is szolgálhatott.

Csupán növény-rostokból font köteleket egész 1822-ig alkalmaztak, mely évben, Combes szerint, a „Rive de Gieri“ kőszénbányában már a lyoni gyárból kikerült vashuzal-kötéllel szállítottak; 1830-ban pedig a harzi bányákban is használtak huzal-köteleket.

A kötelek emelkedő gyártása nem kis mértékben folyt be azon változásokra, melyek a szállító gépezeteket érték; az egyszerű kézi vitla, melyet a bányaterménynek munkások általi kivitele előzött meg, helyenként kiszorított az állati- víz- és gőzerővel hajtott gépelyek által, s az aknák nagyobbodó mélységével arányosan növekedő szállítási nehézségek, költségek és veszélyek sürgetői voltak azon technikai vívmányoknak, melyekkel mai nap a bányaszállítás terén találkozunk.

Jelenleg az akna-szállításnál leginkább használható kötelek kenderből, aloe rostokból és kovácsvas — vagy öntött aczél — huzalokból készülnek s általában mint hengeres és lapos kötelek

külömböztethetők meg. Az előbbieket szálak — huzalokból összesodort pázmákból állanak, kereszt-szelvényük kör; az utóbbiakat ellenben több (4—8) egymáshoz ellenkező irányban kanyarított és szalag formára összevart hengeres kötél képezi.

Az aloe kötelek leggyakrabban mint laposak (Francziaország, Belgium, Zwickau), ellenben a kender- és a huzalkötelek mint hengeresek s mint laposak is használatnak.

A kender- és aloe-kötelek, hogy tartósságuk a nedvesség által ne szenvedjen, kátránnyal, — a huzalkötelek pedig, az oxydálás megakadályoztatása czéljából, gyanta, lenmagolaj és faggyú-keverékkel vonatnak be.

A kötelek gyártását illetőleg meg kell említenem, hogy a motolákról lefutó fonalak vagy huzalok egy bizonyos szög alatt találkoznak a pázma mértani tengelyével a fonótárcsa végén, s hasonlóan a kész pázma is találkozási pontjukban képeznek egy szöget a kötél mértani tengelyével az összesodrás alatt: ezen szög a huzalokat illetőleg, a pázmák sodrási szögének (Drehungswinkel) mondatik.

A sodrási szögnek nagysága nem csak a kötelek súlya, de szilárdsága és tartósságára is foly be. Minél inkább van kitéve a kötél a surlódásnak (a fel- vagy le-tekerődéseknél), annál könnyebben lazulnak meg annak szállai s a fonalak vagy huzalok elszakadnak; miért is a sodrási szög a lapos köteleknél 7—12, a hengeres köteleknél pedig 20—40 fokunak (kendernél 30—50°) vétetik.

A kötélszakadás okozta szerencsétlenségek nagy sora eléggé fog azon törekvés mellett szólni, mely a kötéllal való szállításnak — az elérhető

legnagyobb biztonság mellett — megállapítását czélozza.

Ily irányú vizsgálatok tárgyát első sorban a szállító kötél anyaga és mérete, második sorban az akna mélységével egyenes arányban növekedő kötél-túlsúly kiegyenlítési módja, és végre a felfogó készülékek tökéletesbítése kell hogy képezze.

Célom a következőkben az első két tárgy fontosságáról megemlékezni, kitüntetvén ez úttal azon követelményeket, melyeknek gyakorlati kivitele, a szállítási biztonság szempontjából, nem eléggé ajánlható.

(Folytatjuk).

Az újbányai bányászat története.

Közlő: **Zenker W.** m. k. bányatiszt.

1-ső korszak.

A szóbeli hagyomány ideje.

A hagyomány azt mondja, hogy a „Reissenschuh“ górc mellett, ott a hol a rudnói hídől Újbánya-felé vezet az út, a Garam rétjén a Garam-hegy talpán, legrégibb időkben, lemélyesztett akna segítségével vizet emeltek s gazdag aranyércet aknáztak, a déli vájáshegylyel azonban mindinkább dél felé haladván, végül a Garam vize tódult a művelet terére, úgy hogy ezen túl többé nem lehettek mesterei a mélységnek.

Későbbben a Garamhegy magosabb pontjai felé vonult a bányászat; tanuskodnak erről a nagy számú részben még jelenben is nyílt aknahorpadások, különösen pedig a „Klingstitl-“ akna (Klein-Schiller-akna) mely 450 ölnyre fekszik éjszakkelet felé, s melynek körülbelül 60° a mélysége.

A zsarnocáról jövő s a régi időkben is már réginek ismert vízvezető nyomai a fennebbi hagyomány támogatására szolgálnak. E vízvezető vize a „Reissenschuh-“ aknán lévő rudas-mű — Stangenkunst — hajtására szolgáltak. Megvannak még az alsó vízvezető nyomai is; s valószínű, hogy e vezető a Garamnak Rudnó mellett feltorlódtott vizét a Reissenschuh melletti zúzókra vezette.

Gyanítható, hogy a bányászat élénk volt és nagy hasznót hajtott; Újbánya, úgy mint Kőrmöczbánya a XVI-ik század elején, valószínűleg 1525-ben kiváltságot kapott pénzverésre. A pénzverő Melcer háza helyén lehetett. A városházát régi idők óta „Kammerhofnak“ nevezik.

2-ik korszak, 1583—1659,

az első írásbeli okmány idejétől a bányászat súlyedéseig.

Az újbányai bányászat legrégibb okmánya az 1583-ik évig terjed. (Hans Ritsch, Christof Meyer, Hans Stockel jun. törvényszéki jegyzőkönyve).

Ezen időben két bányatársulat létezett: „Reissenschuh és Althandel.“

A Reissenschuh akna szájától 125 ölnyi mélységben éppen azon időben 6° vastag, meglehetősen gazdag telért érték el — 12 h. a telér csapása —. A száj mellett zúzó állott — hat zúzó-nyíllal, — s azon felül egy iszapoló. Alműveleteivel a bányászat akkor éjszak felé terjedett egészen az Althandler-akna szomszédságáig; a Garam-altárna ugyanis elérte a Lörincz-oldalka ércét — Sauberergang, — s innét is keresztvágást vittek a Reissenschuh telér felé; e keresztvágás vezetése költségeihez három forinttal járult a kamara hetenként.

A Boesckay-féle izgalmak idejében 1604—1606 az „Einigkeit“ altárna több más művekkel együtt romlásnak indult; a műveletek azonban 1628-ban ismét lábra kaptak, mely évben a régi altárna szájától 350 ölnyi távolságra megkezdtek az új altárnát; 1647-ben azonban, éppen midőn a selmeczi bányászat emelkedett, hanyatlott az újbányai. A három hüvelyknyi csövekkel ellátott rudas víz-emelőmű, mely az Althandel-akna mellett állott, gondatlan kezelés, rossz gazdálkodás következtében megszűnt működni, s az újbányai bányászat a legtöbb helyen tönkre silányult.

(Policarpus Bonano Petz kamarai orvos jelentése 1660. év november 25-ről.)

3-ik korszak, 1660—1738,

a bányászat újjászületésétől a Potter-féle részvénytársulat szétoszlásáig.

„Bonano Petz“ azt az ajánlatot tette, hogy a Reissenschuh és Althandel, akkoriban két fő-bányatársulat, egyesüljön, s a zúzókra szükséges hajtóvíz a Rudnó mellett építendő gát által feltorlaszolt Garamvizéből vezetessék a Reissenschuh-akna közélébe. Az Althandel bányáinak víztelenítésére Neufang és Obstgrund hegyivizeit kellett hajtóvízképpen felhasználni; e víz sikeresítésére legcélszerűbbnek mutatkozott a Garam altárnáig lemélyesztendő új „Leopold-“ akna — 2-ik „Georgi-“ akna — nyugtra a József-aknatól; a már megkezdett víztartó kiépítettén, ennek vize, szárazság esetében szolgált volna hajtóvízül. Hogy hol volt a megkezdett víztartó, az nem tudatik.

„Johann Conrad de Richthausen Dynasta de Chaos“ főkamagróf elfogadta a „Bonano Petz“ ajánlatait; hozzá is fogtak a Leopold-akna lemélyesztéséhez, midőn 1664-ben ráütöttek a törökök, s a várost felpörkölték. E szerencsétlenség után a bányászat csak 1690-ben kezdett ismét éledezni.

Thavonat az előbbi kamaragróf követője, pártolása alá vette a nagybányai bányászatot.

Mindszent (Hänerle) és Laurenzi aknából kiindulva, sikerült 1706-ban az altárnát Althandler aknában, és pedig a Laurenci és fekete telér irányában vízteleníteni; ez utóbbi telér fenékén 16 1/2 ölre hatoltak le hogy Althandler akna vizét odavezetve szivattyukkal emelhessék. Mindamellet nem sikerült a víz okozta nehézségeket legyőzni s így a mélység feletti uralomról ismét kénytelenek voltak lemondani.

A Reissenschuh bányaművek mellett új vízcsatornát vezettek a Garamtól a Garamréten keresztül; 1708-ik év április 15-én pedig az első 0.4 pénzfontnyi arany-jövesztményt állítottak elé.

E korszakban sok magos rangu részvényese volt az újbányai bányászatnak; így például „Sigbert Graf von Heyzer“ tábornok s „plenipotentiárius“ Győrött 3/16-al lépett be a részvényesek sorába.

1712-ben új aknát indítottak „Laurenzi“ telér felé; „Dreikönig“-akna volt a neve. Minthogy azonban a siker nem volt olyan, mint a milyet vártak, a bányászatot ismét elhanyagolták, mihez nem kevéssel járult a kamara az által, hogy 1716-ban felhagyott részvényeivel s zúzóműveivel; 1724-ben ennek folytán az újbányai bányaszatról ismét el lehetett mondani, hogy majdnem tönkre silányult.

Ekkor lépett fel „Isac Potter“ angol, a maga tűzgépével, melyet mint saját találmányát 1723-ban július 12-én szabadalmaztak bányavizek kiemeléseére. Potter felállít ily gépet az Althandel akna mellett s részvénytársulatot alapít, melynek birtoka a Garam-hegy talpától éjszak felé terjed a hetes vízemelőig.

A részvénytársulat öt szabad évet kapott aranyra; saját pecsétje volt — koronázott hegy e felirattal: *tantae molis erat* —; a részvények közül Potter és társainak négyet adtak, azzal a kikötéssel azonban, hogy e részvényeket eladniok nem szabad. Pottert az által biztosítani akarták a bányászat számára. A gépek fenntartásáért eleinte 6000 forintot kívántak évenként, később 24 forintot évenként egy egy részvény után, holott a valóságos költségek későbbben 150 — 180 forintot tettek 14 naponként.

„Chevalier Jean Garelli“ cs. k. udvari tanácsos és orvos Bécsben, igazgatója volt a műnek, Potter

igazgatója a gépnek, Costebadie pedig a vállalat megbízottja Újbányán.

Ministerek, követek, tábornokok, püspökök Angol, Francia. Olaszországból lettek a vállalat részvényesei. „Johann Graf von Kobenzel“ például fél részvényt (1/128) 1500 forintot vett a várostól; 1726-ban pedig, midőn a vízemelők az alsóbb szinteket is a „Leg“-aknával együtt vízteleníteni kezdték, 4000 forintjával is elkelt egy ily fél részvény.

64 részvény közül 57 darab idegen kézben volt, hét darab pedig selmeci és beszteceri társulatbeliek kezében; ezek azonban csakhamar túladtak rajtok. 1727-ben megkezdtek az új „Caroli“-akna vágását. 1728-ra el volt határozva még egy gép felállítása s új zúzóművek építése. A költségek 20000 forintra voltak eltervezve.

A tűzgép azonban a szelence-tömités és effélék gyakori kieserése miatt nem működhetvén szakszerűtlenül, a mindig növekedő víztömeget nem volt képes az aknafenekre szorítani. Ennek következtében lóval hajtott vízemelőművet kezdtek építeni segéd-műképpen.

Costebadie látván hogy a dolgok rosszul fognak folyni s hogy a pénztárnál előjegyzett 3170.17 ftnyi adósságát lehetetlen lesz kiegyenlíteni, 1728-ban odébb állott.

A mű igazgatását átvette a kamara. Potternek, mert attól tartottak hogy ő is megoldja a kereket, rendes fizetésekként 22.09 ftot adtak hetenként s biztosították őt arról, hogy részvényei nem fognak terheltetni.

1728-ik év november 19-én végül, az egyeztetett tűzgéppel és vontatott művel sikerült az „Althandel“-akna mélység vizein győzedelmeskedni, úgy hogy a kamarai küldöttség megtehetette a vizsgáló bányabejárást.

A társulat ez után megkezdte a 11 lábnyi mélységű Legschacht fekü aknáját lemélyesztetni, de mert 5° 2'-on ércet nem talált, a vízemelés nagyon költségessé lett s a két gép sem volt képes ura lenni a vizeknek, a mélyebb szintek művelésével csakhamar felhagyott.

Hozzájárult ehhez még az is, hogy a gép 1729. év július 24-ikén felmondta szolgálatát. Ezt látván a részvényesek, legtöbbben lemondtak részvényeikről.

A felsőbb telér-ércek vágását ugyan megkísérelték, de a kísérletek nem vezettek eredményre. 1734-ban a kamara és az összes részvényesek elállottak a műveléstől; csak a város tartotta meg részvényeit. A tűzgépet eladták; megvette a Kiszla mellett létezett „Mariahimmelfahrt“ társulat. A Potter-féle társulat teljesen felbomlott. Górc-

köveket egyesek zúztak ugyan egészen 1738-ig, de nagyon csekély sikerrel, mert 1000 mázsára alig jutott 0.140 pénzfontnyi őrlő-arany. A bányászat tönkre jutott.

4-ik korszak.

A kamara törekvései a bányászat felélesztése ügyében egészen a jelen „Althandel“ és „Franz-Theresiastolln“ bányatársulat kifejlődéséig. 1739—1782.

A kamara erősen azon volt, hogy a bányászatot újra lábra emelje. Az ezüst beváltó árát 14.14 frtról 18 forintra emelte. E lépésnek meg is volt a hatása, mert 1744-ben ismét létrejött egy bányatársulat. E társulat azonban nem igen mert sokat fektetni a bányába s csak a górcérceknek nagyobb mértékű zúzására vetette magát.

A kamara kényszerítve érezte magát egyezkedésre lépni a várossal oly értelemben, hogy a már 118^o hosszú keresztvájatot (Althandl) a Garam altárnától a Reissenschuh felé fogja még 143 ölnyire folytatni, feltéve hogy a város az 5090 ft. 48 kr-ra becsült költség felét meg fogja téríteni.

A górcokban sok év óta ide-oda áskálók között gyakoriak lévén az összekoecanások, hogy rend jöjjön létre, 1752. év július 17-én körülkuttatás lett elrendelve. Ez alkalommal a „Franz-Theresiat“ is körülkuttatták.

A „Ziegenrücken“- hegységben lévő „Heiligengeist“ tárnát 1753-ban ismét művelet alá vették. Sok, de csak kovandos erecskék estek ugyan kiaknázás alá, a munkálatok még is úgy a hogy folytak, mert a kamara segítette a műveleteket s a kovand-marákat a kohóba szállította.

A kamara kitartása és folytonos buzdításának lehet tulajdonítani, hogy a „Dreikönig“ tárnában már 1754-ben gazdag aranyércet vájtak, melyek mindamellett hogy nagy volt a csempészés, még az évben 24 pénzfont aranyat adtak, s a „Dreikögstolln“ társulat 1766-ig 7551 ft. 14 kr. többletet mutatott, a „Baptista“ társulat 1834 ft. 33 kr-t nyert. Reissenschuh, Althandel, Franz-Theresia, Heiligengeist s más társulatok veszteségben voltak. Reissenschuh például az utolsó tíz évben 7250 ft. 10½ kr. veszteséget szenvedett.

Az Althandel 40 év óta csak 1769-ben tehette az első beváltást a víztelenített Jacobi-ból, miután a vágot 342 ölnyire folytatta. Megjegyzendő, hogy e hosszúságból 70 öl szilárd malomköben volt.

A 272^o-ben elért gyanítólag „Reissenschuh“ telért most délről vizsgálták, de 1772-ben felhagytak vele, mert szellőztetés hiánya, hosszú szállítás mellett

nem bizonyult érdemesnek a vájásra. A művelést 1774-től 1777-ig ismét folytatták, de ismét sikertelenül, úgy hogy ez után a „Jacobi“- tárna által elért „Jacobi“ erecshálózatra vetették magukat, az altárnából indulva.

Az „Althandeltől“ délre és éjszakra működő társulatok, mert kedvezetlenek voltak az eredmények, elhanyagolták műveiket s az áltarnának épségbentartását, úgy hogy végül az Althandel, melynél a kamara a várossal együtt felerészben vitte a műveleteket, a „Baptista“ és a „Dreikönig“ nevű elhagyott műveket 1781. április 2-án és 28-án kérelmezte s 1782-ik év március 14-én az adományozást meg is nyerte. Megmaradt e szerint csak az „Althandel“ és a „Theresia“ bányatársulat az 1783-ban adományozott „Franz“ tárnával.

5-ik korszak.

Az élénk művelés időszaka, a marka és mázsa szerinti alkubér alkalmazása okozta hanyatlás kezdetei. 1783—1813.

Az „Althandel“ melletti „Jacobi“ erecskék művelése mindinkább terjedett. Ujra megkisérlették az alsóbb szinteket megtámadni, s ismét hátrálniok kellett a benyomuló víztömegek elől s a felső szintek művelésére szorítkozniok.

A bányászat, ugyilátszik fizetett, mert két új zúzóművet építettek 28 züzönyillal s az erecskéket a 20 öllel magosabban fekvő „Baptista“ aknáról is, legyőzván a vizeket, vették művelés alá. E művelést sok évig folytatták.

A „Dreikönig“- aknához szelelőaknául mélyítették le a „Meriageburt“ aknát, mely az elébbivel 1784-ben találkozott; 1785-ben az akna alatt 12 ölnyire elérte a „Laurenci“ erecskéket s ez után menve még 1786-ban elérte az altárnát; ezzel együttesen a vájást is megindítottak.

A város, törvényes ítélet alapján felszabadult az 1734-ben elvállalt kötelezettség alól, mely szerint a Garam altárna épentartására kötelezte volt magát: továbbá az „Althandel“, „Dreikönig“ és „Baptista“ műveken birt 67 részvényét átadta a kamarának azzal a kikötéssel, hogy mihelyt a többlet fedezi a bányászati veszteséget, az átadott részvények felét birtokul kapja vissza; ha pedig a kamara felhagy a műveléssel, az ingatlanságoknak 32 részvényre jutó része a várost illeti.

A jobbra-balra hajtó „Jacobi“ erecskék művelése mindinkább terjedett; a „Baptista“- aknán 1789-ben a keresztudazattól 7 ölnyire éjszakra igen gazdag érces zömre bukkantak, melyet az altárnáról vették vájás alá.

Ujbánya városára, mióta a kamara átvette a város részvényeit, 1790-ik év febr. 20-ig a 32 részvény után 5657 ft. többlet jutott; a város azonban vonakodott már most átvenni a részvényeket és a többletet.

Kül-víz hiánya miatt lehetetlen lévén az elágazó teléreket kivájni, tónak az építését határozták el, mely határozat az 1790. év aug. 13-ról kelt legmagasabb jóváhagyás következtében foganatosítva is lett.

Befejezván a tó építését, a bányászat nagyon élénkült; minthogy azonban az „Althandel,” mely szintjei a vizemelők tökéletlensége miatt hozzá férhetetlennek voltak, a „Laurenci-“ erecs pedig ki volt vájva, s minthogy tovább a jobbra-balra hajló „Jakobi“ erecskéi és a többi telérek, különösen pedig az a vastag ér, mely a „Mariageburt“ aknai fekü-vágattal a Garam-altárna talpához a 80-ik ölben kereszteződött s a mélységbe bocsátkozott, minthogy mindezek áldásos bányászatot ígértek: 1796-ik év május 2-án hozzáláttak a „Francisci“ akna lemélyítéséhez és rudas vizemelőmű felállításához.

Az akna fekvésének megválasztása lehetővé tette, hogy 11 lejtőt összpontosíthattak a rudas művön, annélkül hogy a vízvezetések által megkárosították volna a zúzóműveket. A rudasmű segítségével 40 ölre szándékoztak jutni az altárna alá. Érefuvaron is nyertek, a mennyiben az akna közelebb feküdt a zúzóművekhez.

A lemélyítésnél nagy víztódulás mutatkozott, s midőn az altárna alatt 40 ölnyire megindították az „Althandel-“ akna elérését célzó harmadik szintvájást s a közben a „Franz“ akna szintvájásokon tovább terjeszkedtek, komolyan fenyegetőnek ismerték a veszedelmet. Ennek legyőzésére nagyobb mennyiségű hajtóvíz lévén szükséges, elhatározták, hogy a tó gátját emelik úgy, hogy 709920 köblábnyi téreme 16,731,905 köblábnyira emelkedjék.

A munkálatokat az 1803. év jun. 8-ról kelt legmagosabb elhatározás alapján meg is kezdték; sajnosan tapasztalták azonban, hogy a töltés 1808-ban egy felhőszakadás következtében 5 lábbal süllyedett; midőn pedig 1810-ben egy heves zápor nagy rést okozott a töltésben, s folytonosan fokozódott a veszedelem, kénytelenek voltak a tó gátjából 24 lábnyit leszedni.

A tóépítés mellett beállott szerencsétlenség kezdete volt az ujbányai bányászat hanyatlásának.

(Vége következik).

Gyakorlati jegyzetek a kavarásról.

Wolters J. nyomán közli: **Woditska Antal**, tanársegéd.

(Vége).

A kémény. Ennek keresztmetszvénye és magassága a tüzelő anyag minőségétől és azon akadályoktól függ, melyekbe a légáram ütközik, midőn a pesten keresztül hatol.

Az előtt, midőn a láng gőzfejlesztésre való használat nélkül egyenesen a kéménybe ment, a kéménynek keresztmetszvénye közönségesen 0.2□ meter volt 13.0 meter magasság mellett, és 0.25 négyzetméter 10 méter magasság mellett. A bromforti pestek azt mutatják, hogy az így szerkesztett kémények légárama mellett 150 kg. szén ég el óránként, tehát kétszer annyi mint egy közönséges vízszintes kazánal bíró tüzhelyen.

Ma, midőn a pestekkel a gőzfejlesztés általánosan összefügg, a kémény méretei tetemesen nagyobbak. A magasság emelkedik 18 méterig és nem ritkán találunk 0.4□ meter területű keresztmetszvényeket, melyek vízszintés kazánoknál a szükséges áram előidézésére szükségesek, de melyek merőlegesei számára tulságosak volnának; ezeknél t. i. a csatorna helyettesíti a kéményt és a gázok kevesebb akadálytal találkoznak.

Tulságos nagy kémények azt eredményezik, hogy a láng belép a pestbe, anélkül hogy abban soká időznék és hatályát teljesen kifejthetné.

Wolters saját tapasztalatai nyomán biztosít, hogy az égéstermények ha felette erős a légáram, 10 m magasságban, t. i. ott a hol az álló kazánból a kéménybe lépnek, gyakran még 360° hővel bírnak;

A mint az égéstermények a kéményben, a megfelelő áram előidézésére szükséges hőmérsékkel bírnak, minden további hőszaporodás veszteséggé válik, vagy haszontalan tüzelőanyag fogyasztássá. Egy 18 méter magas és 0.4□ meter keresztmetszvényen bíró kémény elég áramot idézne elő, hogy 12 óra alatt 1900 kg szenet égessünk el közönséges kazán tüzhelyében. E szám nyolcz, 220 kgnyi nyersvas adaggal felosztva, mint a legkisebb tüzelő anyag fogyasztást 1250 kg-ot ad 1000 kg kész vasra. E magas tüzelőanyag fogyasztás néha el van ugyan érve, de túlhaladva szerencsére nincsen; mert a munka ajtón betoluló lég és az mely talán a kis rácsnak következtében nagyobb mennyiségben hatol keresztül a kéményen, nem szolgál a szénnek elégetésére.

Hogy merőleges kazánoknál jó legyen a lég-huzam, Wolters a régi 0.25□ méternyi kereszt-szelvényt a legtöbb esetben elégségesnek tartja, de hasznosnak mondja a kéményt kétszer oly magasra, tehát 15—20 méternyre emelni.

A creusoti új kavaró telepen, hol mint minden újabb műnél a kavarópestek merőleges kazánokkal vannak ellátva — minden pestnek saját kazánja van — az áramot két 0.4 méter átmérő és 7 méter magasságu vaslemez kémény által létesítik; a 7 méternyi kémény magassága a 9 méter kazán csatorna magasságával 16 m összes magasságot teszen. A két kémény keresztmetszete pedig összesen 0.25□ m, tehát kevesebb, vagy éppen nem több mint a régi kazán nélküli pesteknél. Különben, hogy elég legyen a lég-huzam, teljesen megelégednek azzal, hogy a kéményt 5—6 méterrel magasabbra építik.

Wolters azt hiszi, hogy a creusoti telep, tüzelőanyag fogyasztás tekintetében, igen kedvezően dolgozik.

V. A kavarás gazdasági viszonyai.

Láttuk, hogy a pestnek rossz szerkezete, felette kis tüzrács, vagy tulságosan nagy kémény a tüzelőanyag fogyasztására igen kedvezőtlenül hathat. Ettől eltekintve összehasonlítást tesz Wolters takarékosági szempontból, a különböző minőségű nyersvasnemek földolgozása s rövid vagy hosszú lángu szén alkalmazása mellett elért eredményekkel.

Hosszulángu szén megengedi az előmelegítő alkalmazását, melyben a nyersvas, mielőtt a kavaró munkaterére jönne, a lángnak elvesztett melege által egész a vörös izzásig előmelegítettik. Ez által a kavarás műfolyama mintegy folytonossá lesz s egyszersmind az adagok száma tetemesen nagyobb. Az adagok szaporódása azonban korántsem igényel egyenlő arányban fokozódott tüzelőanyag fogyasztást. Ezen előnyt nem élvezik például a Charleroi-beli művek. Itt a szén általán igen sovány; láng nélkül ég, a szén-zsugorék könnyen megüvegesedik s gyakori salak kivonást tesz szükségessé. Azonkívül a szén gyakran még apró is s valahányszor a rácsot bolygatják, a hamulyukba sok el nem égett anyag hull alá.

Száraz szén, a folytonos láng hiánya miatt, tetemes vasvesztéset okoz, s a vas e mellett száraz lesz.

Wolters tapasztalta, hogy azon nyersvasnemek, melyek száraz salakot adtak, nagyobb veszteket is szenvedtek; azon felül a savas salak az alagyot igen erősen megtámadja, azt részben föloldja, csak egy kemény réteget hagyván vissza, mely nem elég arra, hogy a fürdőt a lehűtéstől megvédje. Gyakran

ha a munkás a vasat forgatja, észre lehet venni, hogy azon részek, melyek az alagyot érintették, feketék. Hogy a kavarás alagyát ismét megnövelje a kenyerék kivonása után visszamaradó salakot meghagyja merevedni, a pestbe e célból néha nagy mennyiségű vizet bocsátva. Az így elvont meleg csak is magasabb tüzelőanyag fogyasztás által pótolható. Ily maró salakfajták gyakori tatarozást tesznek szükségessé. A kövér salak jóval hosszabb munkaidőt enged, a megindító fűtés költségei tehát nagyobb termény között oszlanak föl.

Kevés hamuval bíró szénnek majdnem semmi salakkivonást sem igényelnek s e szénnek mellett a tüzelőanyag veszték majdnem elenyésző csekély.

Különben Wolters szerint egyetlen kohászati folyamat sem enged meg oly nagy mérvű tüzelőanyag megtakarítást, mint épen a kavarás, ha a munkás saját érdekéből azt elérni igyekszik.

(B. u. h. Ztg.)

Ozokerit.

Ipar szempontjából tekintve, ozokerit tetemes jelentőségű anyag. Lelhelyei közül csak a következők érdemesek arra hogy megemlítsük: Boriszlav, Drohobic mellett Galliciában; Moldva és a káspai tenger vidéke. Boriszlavban 1873-ban 325000 mázsát nyertek, körülbelül 3.4 millio forint értékben. A galliciai ozokerit, rendes állapotában képlékeny, szívós, zsíros tapintatu, barnasárga tömeg, melylyel folyékony anyagok nincsenek összekeverve; több vagy kevesebb földolajjal összekeverve adja az ugynevezett „kindybalt” mely sűrűn vagy pedig könnyebben folyó kátrány. Ugyanazon egy aknában különben közönségesen együtt fordul elő nyersolaj, naphta, kátrány, kindybal és ozokerit; ezek oly átmeneti anyagok, melyeket nem lehet egymástól élesen elválasztani. Kindybalból nyerik az ozokeritet átömlesztés s az illékony részek elpárologtatása által. A boriszlavi megömlesztett ozokerit sötétbarna, gyöngye empyreumatikus szagú, főzetén hasonlít a nyers méhmézhez, körömmel könnyen lehet bele nyomokat vésme, könnyen vágható annélkül hogy a késre ragadna, s az ujjak között könnyen gyúrható. Olvadás-pontja körülbelül 63° C., fajsúlya valamivel csekélyebb a víz fajsúlyánál. Aetherben részben feloldódik; a kivált rész mikroszkópi kristálypikkelyeket képez, melyek ha megszáradnak kissé tapadós port képeznek. Ugyanezen alkatrész 95% fölő alkoholban csak kevésé oldható;

teljes kivonása nagyon sokszor ismételt kifőzést és kimosást igényelne. Az oldat meghűlése esetében kristályos fánokban válik ki. Más próbák, melyeket Liszt, egy nagyobb, e tárgyról szóló dolgozat közölje tett, különböző magatartást mutatnak, különösen keménység és olvadákonyság tekintetében.

Gyakorlati jelentőségű az ozokerit magatartása a lepárlásnál. A legkeményebb fajták lepárlata (Destillat) is szilárd és folyékony alkatrészekből áll, melyek közül amazok a túlnyomók. Az ozokerit ugyanis a lepárlásnak alávetve, szétbomlik paraffinhoz hasonló tömegekre és folyékony anyagokra, az az oly állományokra, melyek olvadáspontja alantibb mint az ozokerité.

Az ozokeritnek világításra való alkalmazása eleinte nagyon mesterkéletlen volt. Boriszlav lakói már rég óta készítettek gyertyákat az egyszerűen átömlesztett anyagból; e gyertyák azonban, mert külsejük nem volt igen ajánló, nem nyertek elterjedést. 12 év előtt először kezdték az ozokeritet tisztítani, hogy szebb gyertyaanyagot nyerjenek belőle. A tisztításról szóló különböző közlemények abban egyeznek, hogy a nyers ozokeritet úgy kell kezelni, mint a barnaszén és bitumenes palának száraz lepárlásából nyert anyagot. E szerint tehát az ozokeritnek vagy a földviasznak a barnaszénnel szemközt az ez előnye, hogy a műveletek első része elmarad s az ozokerittel dolgozó gyárakat egy vonalba lehet tenni azokkal, melyek barnaszén-kátrányt vesznek. De még ezekkel összehasonlítva is előnyös, mert a munka egyszerűbb; így például a natronoldattal való tisztítás felesleges, holott e kezelést az első tisztításnál nyert nyersolajok a kreozottartalom miatt igénylik. Az ozokerit azon felül sokat foglal magában a hasznosítható anyagokból; ezek például a barna szénből nyert középminőségű kátránynál 60—68%-ot, az ozokeritnél pedig 82%-ot tesznek. Összehasonlítás céljából ezeket közöljük:

	barnaszén-kátrányból nyernek	ozokeritből nyernek
paraffint . . .	15—17 %	1,0 36 % 1,0
világító olajt . .	28—35 „	1,8 25 „ 0,7
kenő-olajt . . .	10—15 „	0,6 21 „ 0,6

A százaléktartalomról ki van számítva a különböző termények egymásközi viszonya; a számok a százalékszámok mellett állanak.

A számokat áttekintve, könnyen beláthatjuk, hogy az ozokerit alapos okoknál fogva vált keresett anyaggá azoknál, a kik paraffin iparral foglalkoznak.

Azon gyertyák, melyeket Field ozokeritből készített, nagyon hasonlóak a fehérített viaszból készütekhez; a metszés-felület is egyező. Az olvadáspontot

List 60 C. fokunak találta s vele eléggé egyezőleg Letheby 59·5 C. fokunak. A Fieldféle ozokeritgyertyák e tekintetben tehát egy rangban állanak a viaszgyertyákkal és a pálmaolajból készített, úgynevezett stearingyertyákkal. Célszerű a különböző gyertyaanyagok következő összeállítása:

	olvadáspont
Carnauba viasz	85 C. f.
fehér földviasz J. F. Otto-tól	83—74 „
chinai viasz	77 „
tiszta stearinsav	69 „
„ palmitinsav	62 „
ceresin Stockerauból	61 „
fehérített méh-viasz	61 „
ozokeritgyertyák Field-től	60 „
Paraffin	55—45 „
bálna-velő	45 „
japani viasz	42 „
faggyu	37 „

Letheby kiemeli azt a körülményt, hogy míg néhány paraffingyertya fajta 30 foku melegnek ellen nem áll s a legtöbb fajta 36 foknál meglágyul és meghajlik, addig az ozokeritgyertyák 42 foknál is szilárdak maradnak és kemények; fényhatályosság tekintetében pedig az ozokeritgyertyák valamennyit felülmúlnak; hogy t. i. annyi fény keletkezzék mint 1000 gr. legjobb bálnavelő-gyertya, ahoz szükséges

Field Ozokeritjéből	751 gr.
paraffinból	798 gr. — 891 gr.
bálnavelőből	1000 gr.
viaszból	1150 gr.
stearinsavból	1200 gr.
faggyuból	1570 gr.

E mellett még kiemelendő az is, hogy az ozokeritgyertya ment mindennemű szagtól s tapintata nem zsiros.

Az ozokeritből nyert gyártmányok ezen kiváló tulajdonságai mellett azonban mint eltévesztett utat kell jelölni, ha az ozokeritet mint nyers anyagot, lepárló művelet alá vetik paraffin-nyerés céljából. Míg ugyanis maga a nyersanyag olvadáspontja 60 C. foku, már a belőle nyert lepárlat a közönséges hőmérséknél csak olyan mint a vaj, 30 foku hőmérséknél pedig egészen megömlik. E szerint az anyag szintelenítése céljából feláldozzák a világítóanyagoknál oly nagyrabecsült nehéz-olvadást. Az ozokerit, midőn lepároljuk, bomlásnak ered, s felbomlik, mint feljebb volt érintve, a hőnek állandó behatása alatt egy folyékony és egy könnyen ömlő szilárd anyaggá. De az ozokeritnek még egy jó tulajdonsága szenved csorbát a lepárlás művelete alatt, t. i. a rugalmasság, mely az ozokeritet oly ha-

sonlóvá teszi a viaszhoz. A Field-féle gyertyaanyagot ujjak között csak addig lehet gyúrni, míg a folyékony halmazatából való átmenete közben meleg, közönséges hőmérséknel szét lehet nyomni úgy mint a stearinsavat; két darabot, hőt alkalmazva, nem lehet egygyé forrasztani, holott a nyers ozokerittel e művelet oly könnyen sikerül mint a méh-viaszszal. A Field-féle ozokerit-gyertyák tehát éppen nem állanak netalán tisztított földviaszból s nevöket csak a nyersanyagoknak, melyből nyeretnek, köszönik éppen oly joggal mint például az ugynevezett „stearin-gyertyák.”

A mondottakból kitűnik, hogy haladásnak nevezhető, ha jelenben a földviasz megdolgozásánál, letérve a lepárlástól, a nyersanyagot szinteleníteni törekszenek. Ezen uton haladott J. V. Otto Frankfurtban s hogy mily mértékben érte el célját, arról az 1873-ki bécsi köztárlaton meglehetett győződni. Ottonak sikerült egészen fehér föld-viaszt előállítani, melynek olvadáspontja 83° C. s mely oly kemény, hogy a kristályos gypszszel vagy a körömmel alig lehet megkarcolni. Látszólag kristályos szövetet és forgácsos töret mellett az ujjak között még is képelhető úgy mint a méh-viasz; e mellett a kristályos szövetet mindinkább elenyész s két ily darabot nyomás által egygyé lehet tenni úgy mintha méh-viaszból lettek volna. Ebből továbbá még az is következik, hogy a tisztított s gyúrt föld-viasz sima felületű fára odanyomva, ráragad úgy mint a viasz, a mit a paraffinnál éppen nem s a nem gyúrt föld-viasznál csak csekély mértékben lehet tapasztalni. A tisztított földviasz e szerint valamennyi gyertyaanyagnál becsesebb; nehéz olvadás tekintetében csak a Carnauba-viasz is alig mulja felül, s úgy mint a Carnauba-viaszt arra lehet használni, hogy könnyen ömlő anyagok nehezebben ömlő gyertyaanyagokká alakíttassanak.

Otto ezen eredményeket úgy érte el, hogy a földviasznak legkeményebb fajtát vette kezelés alá, holott a bécsi gyárak, könnyebb megdolgozás miatt, a kevésbé kemény s könnyebben ömlő fajtákat veszik. Otto nem használ erős vegyeket a fehérítésre, hanem abból az elvből indul ki, hogy gyöngébb hatású olcsóbb vegyek, kellő ideig hatva, ugyanazt az eredményt adják mint a gyorsan ható erősebb s drágább vegyek; s e mellett még az is az előnye, hogy nem erednek a nyersanyag rovására kellemetlen melléktermények. Az olvadáspontot még 5 fokkal magosabbra, tehát 88 fokra is lehetne emelni; e mellett azonban a tömeg már nagyon is kristályossá s az áttetsző paraffinhoz hasonlóvá válnék.

Különfélék.

Az Ujhely és társainak Stockerauban lévő első osztrák „ceresin“-gyára feladataul tűzte ki a méh-viaszt más anyag által pótolni. Nem lehet itt szó méhviaszról mint csupán világításra való anyagról, mert hiszen e térről az olcsóbb gyertyaanyagok már teljesen kiszorították, hanem oly anyagról, mely a méhviaszt az iparban helyettesítheti. E tekintetben ugyanis a szükséglet oly nagy, hogy a jelen méhészet, kivált mert a viasztermelést megszorítja, nem képes eleget tenni. Mondják, hogy a ceresin, melynek készítése még a gyár titka, nem hozzá keverés által hamisított méhviasz, hanem a tiszta viasznak nagyon sikerült helyettesítője. Tulajdonságait összehasonlítva az Otto által kezelt ozokerit tulajdonságaival, nagyon valószínű, hogy a ceresin nem egyéb, mint a lepárlás kikerülése mellett helyesen kezelt ozokerit.

A három, jelenben létező ceresingyár teljesen el van foglalva; a fennemlített már 1873-ban gyártott 12,000 mázsát.

A vasipar terén a létért való küzdelem mellett az a nézet kezd gyökeret verni, hogy jelenben a javítást célzó próbákat egyáltalán abba kell hagyni s a fennforgó körülmények között csak a megmaradhatást, a mennyire lehet, biztosítani. E nézetet, habár igen terjed, nem lehet egészségesnek nevezni. Olyankor midőn a piac élénk s a gyár teljesen el van foglalva, a gyárbirtokos nem igen hajlandó, munkája rovására kísérleteket megtéetni, hanem azon van, hogy valamennyi gépe és munkása erejét a megrendelők kielégítésére fordítsa. Csekélyebb megrendelések mellett könnyebben jut hozzá, javítást célzó kísérletek végbevételére, s ezzel éppen a piac rossz állása mellett kellene foglalkozni egyrészt azért, mert olcsóbb az anyag és olcsóbb a munka, más részt pedig s főleg azért, mert ha a javítást célzó próbák sikerre vezetnek, a gyár a jelen alacsony árak mellett is haszonnal dolgozhat, holott ha nem javít, tengődni kénytelen.

Pályázat.

A selmeczi m. k. bányászati és erdészeti akadémián az ásvány- föld- és őslénytani tanársegédi állomás a jövő tanév kezdetével (Október 1-jével) tisedésbe jön.

Az alkalmaztatás 3 évre terjed; felsőbb tanintézetet végzett, okleveles bányász, esetleg más szakot végzett egyének számára hétszáz (700) frt. évi fizetés, egyszáz öt (105) frt lakpénz, és 20 ürköbméter tűzifa járandóság mellett; ha az állomás nem okleveles egyén által töltetné be, az illető azon időtartamra míg az államvizsgát leteszi, hatszáz (600) frt. fizetést, (90) kilenczven forint lakpénzt, és 20 ürköbméter tűzifa járandóságot élvez.

Mindazok, kik ezen állomásra pályázni kívánnak ezennel felhivatnak, végzett tanulmányaikról, eddigi alkalmaztatásokról szóló bizonyítványokkal felszerelt folyamodványaikat a m. k. bányászati és erdészeti akadémia igazgatóságánál, a kihirdetés napjától számítandó négy hét alatt, benyújtani.

Selmeczbánya 1876. június hó 17-én

A m. k. bányászati és erdészeti akadémia igazgatóságától.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): lovag Krassai **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 " "

Hirdetések kis sora 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félevenként fizetetik.

Tartalom: Akna-szállítás kötéllel. (folytatás). — Az újbányai bányászat története. (Vége). — A gyémánt technikai alkalmazása. — Gőzburkolat. — Különfélék. — Pályázatok.

Akna-szállítás kötéllel.

Közi: **Szokol Pál**, m. kir. bányaiskolai tanár.
(Folytatás).

I) A kötelek szilárdsága.

Hogy a gyakorlatban alkalmazható kötélnek szilárdságát megállapítsuk, felveszünk egy tetszőleges alakú kötelet, melynek alsó \mathfrak{D}_0 kereszt-szelvényére hat a $(t+Q)$ teher, midőn t a szállító edény és Q a szállítandó teher súlyát jelent kilogrammokban. Legyen továbbá:

\mathfrak{D}_H a kötel azon kereszt-szelvénye \square cm.-ben, mely \mathfrak{D}_0 -tól H távolban van;

S a kötel-anyagának faj-vagy téremegység súlya kilogrban; (Gewicht der Volumseinheit.)

F a biztonság mellett elfogadott legnagyobb feszültség kilogrammiban \square cm.-re vonatkozólag; akkor egy dH hosszú kötel köbtartalma

$$\int \mathfrak{D}_H dH + \text{Const.}$$

következőleg súlya:

$$S. \left[\int \mathfrak{D}_H dM + \text{Const.} \right]$$

Ennek folytán lesz a \mathfrak{D}_H kereszt-szelvényben uralkodó feszültség és a külső erők közti egyensúly feltétele:

$$(t+Q) + S. \left[\int \mathfrak{D}_H dH + \text{Const.} \right] = F. \mathfrak{D}_H \quad 1.,$$

Ha ezen egyenletben F feszültség a kellő biztonsággal (4—8 szoros:) vétetik, úgy a hajlítás által okozott azon kinyújtást, melyet az

egyes szállak vagy huzalok akkor szenvednek, midőn a kötel a szállító dob- és a vezető csiga körületéhez szoríttatik, egészen mellőzni lehet; ellenben ha a kiszámításnál magát a szilárdsági mérő fokot használjuk, akkor a kötel \mathfrak{D}_H kereszt-szelvényében előidézett feszültséget, tekintettel a kötel hajlítására, kell számításba venni, vagyis $\eta F \mathfrak{D}_H$ által kifejezni, hol

$$\eta = \text{Cos} \varphi^2 \left(1 - \frac{\delta}{D} \cdot \frac{E}{F} \cdot \text{Cos} \varphi^2 \right)$$

ha

δ a huzal (vagy fonal) átmérője cm.-ben

φ a huzalok, illetőleg a pázmák sodrási szöge,

E a rugalmasság mérőfoka

D a szállító dob vagy a vezető csiga erőműtani átmérője cm.-ben

$\frac{\delta}{D}$ értékét legegyszerűbb azon esetre meghatározni, midőn az egy huzalra eső s a kötel tengelyének irányában működő feszültség a legnagyobb értékét eléri; ez esetben

$$\frac{\delta}{D} = \frac{2}{3} \cdot \frac{F}{\text{Cos} \varphi^2} \cdot \frac{1}{E} \quad s \text{ ezzel}$$

$$\eta = \frac{1}{3} \cdot \text{Cos} \varphi^2$$

1. Az állandó kereszt-szelvényű kötelek

Ha 1 egyenletben $\mathfrak{D}_H = \mathfrak{D}$ állandónak vétetik, akkor $\text{Const.} = 0$ és a nevezett egyenlet a következőbe, mint olyanba megy át, mely az állandó

vagy az egyenlő keresztaszelvényű kötélre érvényes:

$$(t+Q) + S\Delta H = F\Delta \dots \dots \dots 2.,$$

Innét

$$F = SH + \frac{t+Q}{\Delta}$$

azaz, legnagyobb a feszültség azon keresztaszelvényben, mely a kötél alsó végétől a legnagyobb távolban van; miért is az ily kötél hosszát bár mily nagyinak venni nem lehet.

Így pl. egy vashuzal-kötélnél azon esetben, ha $F=1246$, $S=0.007788$ és $H=1600$ meter, lesz

$$1246 = 0.007788 \cdot 160000 + \frac{t+Q}{\Delta}, \text{ honnét}$$

$$t+Q=0$$

azaz, 1600 m. hosszú s Δ keresztaszelvényű kötél csak saját súlyát bírja el s a teher-szállításra már nem alkalmazható.

Hasonlóképen találjuk, hogy az oly aloé kötél, melynél $F=126$ és $S=0.00084$, már 1500 méternél éri el hosszának határát. Megjegyzendő azonban, hogy itt még nem vétetett számításba a kötél bevonása által okozott súlynövekvés.

Az $S\Delta H$ súlyt legezelszerűbb a kötél hosszegységi súlya által meghatározni.

Legyen e végből:

q a kötél 1 met. hosszának súlya kilgrmkban;

δ a huzal vastagsága cm.-ben;

k együtttható, mely a huzalok (fonalak) illetőleg a pázmák egymáshoz sodrása miatt a kötél-súlyra befoly;

μ együtttható, mely a kötélnél valamely kenőcs anyaggal való bevonása végett számításba veendő.

Gondoljuk mindennek előtt a kötelet n huzalból állónak, a nélkül hogy ezen huzalok összesodrva pázmákat képeznének; akkor 1 meter kötél súlya $= \Delta S. 100$.

Minthogy azonban a huzalok pázmákká s ez utóbbiak kötéllé sodortatnak össze, a kötél vagy pázma egy bizonyos hosszának, ennél a pázmának - illetőleg a huzalnak - nagyobb hossza fog megfelelni; miért is $\Delta S. 100$ súly helyett $k\Delta S. 100$ veendő, s ez utóbbihoz még azon $\mu. k\Delta S. 100$ súlynövekvés járul, a mennyivel a kötél minden meterhossz-súlyra a bekenés miatt nagyobbodik.

E szerint

$$q = k(1+\mu) \Delta S. 100$$

s ezzel

$$(t+Q) + qH = F. \Delta \dots \dots \dots 3.)$$

Innét

$$\Delta = \frac{t+Q}{F - k(1+\mu) S. 100 H}$$

$$\text{és } \delta = 1.1283. \sqrt{\frac{t+Q}{n[F - k(1+\mu) S. 100 H]}}$$

k együtttható meghatározása czéljából tekintetbe kell venni a huzalok (vagy fonalak) φ_1 — és a pázmák φ_2 — sodrási szögét, melynek következtében egy λ hosszú pázmához vagy L hosszú kötélhez szükséges huzal — l illetőleg pázma — λ hosszát azon épszögű háromszögnek átfogója képezi, melynek egyik befogója a pázma — illetőleg a kötél — körülete, φ_1 illetőleg φ_2 pedig az ennek ellenében fekvő szög, s a másik befogója a pázma — λ , illetőleg a kötél — L hossza; miért is a nevezett mennyiségek között a következő viszony létezik:

$$l = \frac{\lambda}{\cos \varphi_1} \text{ és } \lambda = \frac{L}{\cos \varphi_2}$$

$$\text{vagy } l = \frac{L}{\cos \varphi_1 \cos \varphi_2}$$

Mivel pedig a gyártásnál rendszeren $\varphi_1 = \varphi_2 = \varphi$ nek vétetik, azért

$$l = \frac{L}{\cos \varphi^2}$$

azaz, L kötélhosszra $\frac{L}{\cos \varphi^2}$ huzalhossz szükséges, s így

$$k = \frac{1}{\cos \varphi^2}$$

A mi továbbá a μ együttthatót illeti, ezt a kötélsúly kiszámításánál mellőzni nem szabad, mert a kenőcs anyag, mellyel a kötél még a használat előtt bevonatik, az egész kötél-hossznál jelentékeny súly-nagyobbítást okoz.

μ értéke, melyet legjobb a felhasznált kenőcs anyag súlyából meghatározni, a következő:

A kötél anyaga	μ
aloé	0.1407
kender	0.1867
vashuzal	0.0104
aczelhuzal	0.0105

k és η együttthatók azon értékeit pedig, melyek a leginkább alkalmazható sodrási szögeknek megfelelnek, a következő táblázat adja:

$\varphi <$ fokokban	$k = \frac{1}{\cos \varphi^2}$	$\eta = \frac{1}{3} \cdot \cos \varphi^2$
7	1.015	0.3283
10	1.031	0.3232
15	1.072	0.3110
20	1.132	0.2943
25	1.217	0.2738
30	1.333	0.2500
35	1.490	0.2237
40	1.704	0.1956
45	2.000	0.1666
50	2.420	0.1377

A szállításra használandó kötél keresztmetszelményét, annak egész H hosszában, a 3-dik egyenletből meghatározván, a kötél alsó része túlságosan erős és a horderőre nézve igen hátrányos sok felesleges huzal-anyaggal — illetőleg súllyal — fog birni; ezen hátrányok azonban mellőzve lesznek az összetett és a folytonosan fogyó keresztmetszelményű köteleknél.

2. Összetett kötelek.

Képzeliük a kötelet több oly egyenlő hossz-kötelekből összetettnek, melyek mindegyikének legfelsőbb keresztmetszelménye határozottatik meg.

Legyenek a h kötél-hosszak felső keresztmetszelményei egymásután $\mathfrak{D}_1, \mathfrak{D}_2, \mathfrak{D}_3, \dots, \mathfrak{D}_v$; úgy lesz a 2-dik egyenlet szerint, minthogy egy-egy h hosszban a keresztmetszelmény állandó,

$$t + Q = S \mathfrak{D}_1 h = F \mathfrak{D}_1$$

$$t + Q = S \mathfrak{D}_1 h + S \mathfrak{D}_2 h = F \mathfrak{D}_2$$

miből

$$\mathfrak{D}_1 = \frac{t + Q}{F - S \cdot h}$$

$$\mathfrak{D}_2 = \frac{t + Q}{F - S \cdot h} \cdot \frac{F}{F - S \cdot h}$$

és v.h-ik hossz végén pedig a keresztmetszelmény

$$\mathfrak{D}_v = \frac{t + Q}{F - S \cdot h} \cdot \left(\frac{F}{F - S \cdot h} \right)^{v-1}$$

vagy, ha az 1 centm. keresztmetszelményű és 1 met hosszú kötél súlyát ς -val jelöljük, t. i.

$$\varsigma = \frac{q}{\mathfrak{D}} = 100 \cdot S, \text{ akkor}$$

$$\mathfrak{D}_v = \frac{t + Q}{F - \varsigma \cdot h} \cdot \left(\frac{F}{F - \varsigma \cdot h} \right)^{v-1} \dots 4)$$

Az egyes kötél-hosszak súlyai pedig, alúlról fölfelé számítva, ezek:

$$h \text{ hosszánál: } (t + Q) \cdot \frac{F}{F - \varsigma \cdot h} - (t + Q)$$

$$2 h \text{ hosszánál: } (t + Q) \cdot \left(\frac{F}{F - \varsigma \cdot h} \right)^2 - (t + Q)$$

$$\dots \dots \dots$$

$$v \cdot h \text{ hosszánál: } (t + Q) \cdot \left[\left(\frac{F}{F - \varsigma \cdot h} \right)^v - 1 \right] \cdot 5)$$

A 4) és 5) egyenletben h méterekben értendő.

3) A folytonosan fogyó keresztmetszelményű kötelek.

Tekintsük az 1) egyenletben F-et állandónak és \mathfrak{D}_H -t változónak s külszélkeljük az egyenletet H szerint akkor

$$S \mathfrak{D}_H dH = F \cdot d\mathfrak{D}_H$$

$$\text{vagy } \frac{d\mathfrak{D}_H}{\mathfrak{D}_H} = \frac{S}{F} dH$$

Ha pedig ez egyenletet \mathfrak{D}_H és \mathfrak{D}_0 , illetőleg H és 0 határok között egészelmük, találjuk hogy

$$\varsigma H^{\text{met.}}$$

$$\mathfrak{D}_H = \mathfrak{D}_0 \cdot e^{\frac{\varsigma H^{\text{met.}}}{F}} \quad 6)$$

hol e a természetes logarok alapszáma.

A kezdő \mathfrak{D}_0 keresztmetszelmény meghatározására pedig a következő egyenlet szolgál:

$$F \mathfrak{D}_0 = t + Q$$

$$\text{Ha } S \cdot \left[\mathfrak{D}_H dH + \text{Const.} \right] \dots \text{ba a}$$

\mathfrak{D}_H -nak előbbi értékét helyettesítjük s azt a megfelelő H és 0 határok között egészelmük, akkor H^{met} hosszú és folytonosan fogyó keresztmetszelményű kötél súlyát a következőképen kifejezve nyerjük:

$$(t + Q) \cdot \left[e^{\frac{\varsigma H}{F}} - 1 \right] \dots 7)$$

Vegyük vizsgálat alá mind az említett kötelnemeket azon esetben, a midőn $H = 800$ met, $t + Q = 2000$ kilo, 5 szörös biztonság mellett az F a kender-aloe-vas- és acél-huzalkötélnél: 140, 168, 1300 és 1600 kilo, továbbá az S rendszerint; 0.000964, 0.00084, 0.007788, és 0.007816, úgy szintén a q: 0.1525 \mathfrak{D} , 0.12772 \mathfrak{D} , 0.95765 \mathfrak{D} és 0.9612 \mathfrak{D} , s végre $h = 40$ met; akkor a következő táblázatban összeállított eredményeket nyerünk:

A kötél anyaga																				
S	q	qH	Legfelsőbb kereszt-szelvények,			Egész kötélhossz súlya			S ₀											
			az állandó kereszt-szelvény kötélnél	állandó	össze- tett	folyto- nosan fogyó	állandó	össze- tett		folyto- nosan fogyó										
K ö t é l e k n é l.																				
Kender	110.662	16.875	13.500	31.806	24.975	24.759	24.52	8.149	6.4	1.466	14.285	1.284	1.008	1.	1.673	1.027	1.			
	Aloe	30.369	3.878	3.102	4	19.841	17.831	17.758	13.33	3.199	5.64	982	11.904	1.117	1.004	1.	1.357	1.013	1	
		Vas	3.743	3.584	2.876	2	2.95	2.498	2.483	18.40	4.124	5.1228	1.538	1.189	1.006	1.	1.498	1.016	1.	
			Aczel	2.407	2.312	1.849	6	2.051	1.854	1.846	12.82	4	967.6	954	1.25	1.111	1.004	1.	1.344	1.014
		K és μ			együtthatókkal			k és μ			együtthatók			n é l k ü l.						
										K ö t é l e k n é l.										

Látható ezekből, hogy

1) a kötel-anyagot illetőleg, a kendernek elébe teendő az aloé s a vashuzalnak az aczélhuzal.

2) első sorban a folytonosan fogyó kereszt-szelvényű —, második sorban pedig az összetett — kötel leginkább felel meg a szilárdság követelményeitől feltételezett használhatóságnak, minthogy ugyanazon hosszúságnál kereszt-szelvényük és su-

lyuk a legkisebb; míg ellenben az állandó kereszt-szelvényű kötel sulya az akna mélységével a leggyorsabban növekszik.

(Folytatjuk.)

Az újbányai bányászat története.

Közlő: **Zenker W.** m. k. bányatiszt.

(Vége).

6-ik korszak.

A bányászat süllyedése kezdetétől a régi bányászat teljes megszűntetéséig 1813—1858.

Az „Elisabeth, Laurenci, Jakobi, Johanna, Mathei“ erecsket többnyire a felső szinteken vájták, s minthogy némi siker is mutatkozott, 1821-ben elhatározták, hogy lemélyesztés által lefelé mennek a „Jakobi“ erecsen a Garam altárnán. 1827-ben az „Althandel“ akna víztelenítését is megkezdették, de mert ez igen költséges volt, már 1828-ban felhagytak vele. A fennemlített művelés egészen 1848-ig tartotta magát a három „Anton“-vágaton; ez évben azonban ezt is végképpen megszüntették.

A bányamunkálatok a felső szinteken folytak ugyan úgy mint 1813-ban a különböző erecskekben, de mindig csökkenő sikerrel: 1857-ben elhatározták, hogy a régi bányászattal egészen felhagynak, s csak azt a vájáshelyet fogják erélyesen tovább vinni a hetes-művek felé, és pedig egy a Dominicitárnából a Neufang altárnára vezetett 19 öl hosszú akna által, melylyel a már 1807-ben megkezdett munkahelyet érték.

7-ik korszak.

Az új feltárás ideje; 1858-tól a jelenkorig.

A „Neufang“ altárna-vájáshelylyel érték 1858-ik évi aug. 18-án az első jelentékenyebb Károly-erecsket, melyet szabadkuttatás-erecsnek is neveznek, s melyen a műveletet, miután szelelő lyukat furtak, 1868-ik évi november haváig folytatták, a nélkül hogy az egész valami nevezetesebb jelentőséget nyerhetett volna.

Az ez alatt 308 ölnyre előrehaladott vájásműhelylyel valami, bármi tekintetben jelentékeny erecsket el nem értek. A hetesmű-horpadások egyiken 42° mély aknát bocsátottak le szellőztetés és szállítás céljából, s 1868-ik év elején csakugyan e horpadás alá, tehát a kitűzött helyre, jutottak; telérnek azonban még csak nyomát sem találták.

Ezután keleti irányban haladtak néhány öl-

nyire a malomkő hegység felé a csapás kereszt-horájában, és pedig az altárna szintjében; 1869-ben azonban ezt a vállalatot is megszüntették.

Ezen idő óta csak a Lőrinc és Erzsébet-erecek származóit vájják az „Egyesülés“ és a „Háromkirály“ aknákon, melyeket jelenben talán tönkrevájnak.

1873 óta ismét előkészületeket tesznek a mélységek művelésére. Ezen előkészületek célja a Jakab-erecsen 1848-ban megszüntetett munkálatokat az altárna alatt ismét megújítani, illetőleg folytatni, és pedig az ugynevezett új akna további lemélyesztése által. Ezen aknát egészen a Baptisza-aknáig felfelé át akarják törni, a Baptisztaknán pedig gőzgépet felállítani szállítás és víztartás céljából; a kiszállított hasznos anyagot pedig részben a Baptisza, kiválóan pedig a Ferencakna által a Ferenc-Therezia zúzómuíig fognák szállítani.

Jegyzet. A régibb adatok át vannak véve Weisz Ferenc bányagondnok által összeállított bányászati jelentéseiből 1583—1734 és 1735/1782.

Az eléadottakból kitűnik, hogy a mélységek műveléséhez ismételve láttak hozzá, és pedig

1664 és 1690-ben a Liptóaknán át,

1706 és 1728-ben az „Althandel“ aknán

1796-ban a Ferencaknán át — 1806-ben elárasztva, 1817-ben elhagyatva —

s a művelést, roppant pénzöszegek feláldozása után, ismételve abba kellett hagyni, nem lévén képesek uralomra vergődni a betóduló víztömegek felett.

Az „Althandel“-aknán 1817-ben legyőzték a vizet, de 1828-ban ismét megbuktak vele.

A gyémánt technikai alkalmazása.

Acélt és ötvözteit jelenben oly kemény minőségben gyártják, hogy új eszközökről kell gondoskodni, midőn megdolgoztatásuk forog kérdésben. A meglévő acéleszközök meg nem tarthatják őket, midőn ama kemény acélananyag szétvágására alkalmaztatnak, pedig a legtöbb esetben szükséges, hogy az eszköz midőn a darabot szétvágta, még mindig éles maradjon. Ily eszköz feltalálójának a „Société d'Encouragement pour l' Industrie National“ Parisban 1873-ban 3000 franki jutalmat ígért. Az anyag melyből ily szerszámok készíthetők a fekete gyémánt.

Az újabb mechanikai készülékek közt nagy szerepet játszanak azok, melyek gyémánttal vannak ellátva. A gyémántfűrőket bányászati célokra Angliában, a kontinentális Európában s kivált Amerikában alkalmazzák újabb időben. Vannak forgó vagy harántosan működő fűrők különböző nagyságban; a fűrő

csúcsát fekete gyémánt képezi, melynek élei hegyes szögűek vagy hajlottak. E fűrők gyorsan dolgoznak s különösen szép a velők megdolgozott felület simasága. Ily gyémántcsúcsokat nagy előnnyel alkalmaznak a keményített acél-felület kiegyengetésére, például a pénzverőknél s papiroshengerlőknél.

Leschet különböző módon alkalmazta a gyémántot a Tunnel-építésnél; az amerikaiak különben a tekintetben is kitűnnek s úgy látszik, hogy a gyémántokra vonatkozólag is érvényesül az a vélemény, mely szerint az amerikai, ha csak kést és darab fát kap a kezibe, már képes valami hasznosat készíteni.

Fekete gyémántot, mely valamennyi gyémántfajta között a legkeményebb, legtartósabb és a legolcsóbb, legelőször braziliai bányákban találtak; közönségesen borsónyi nagyságban fordul elő, néha azonban 1000 karátot meghaladó darabokat is találnak. E gyémánt átlátszatlan s külsejére nézve hasonlít a vasérchez; néha egészen fekete fényes a felülete. Széttörve a fekete gyémánt mindig szürke színű s szövete kristályos, hasonló a kemény acél szöveteéhez. A fennemlitett alkalmazáson kívül még az átlátszó gyémánt megdolgozására is alkalmazzák. Kitűnő az élének tartóssága.

E kitűnő ásvány alkalmazását egy amerikáinak sikerült lehetővé tenni, a ki élte feladataul tűzte ki a fekete gyémánt tulajdonságainak tanulmányozását. Előre látván a fekete gyémánt alkalmazásának nagy terét, utra kelt néhány év előtt; Hollandban s Európának egyéb városaiban felkereste a leghíresebb gyémántesizolókat, hogy megtudja, valjon volt e már csiszolva a fekete gyémánt. A felelet tagadó volt, s mindenütt azt a választ kapta, hogy ha sikerülne is a fekete gyémántot éllel ellátni úgy mint az acélt, a csiszolás költséges volna akadály volna a gyémánt alkalmazásának elterjedésére nézve. E nem biztató nyilatkozatok az amerikait le nem terelték választott útjáról; kitartó szorgalommal számos kísérletet tett s végül csakugyan sikerült is neki a rendkívül kemény anyagot legyőzni; a fekete gyémántot oly élekkel látja el mint az acélt és pedig éppen nem költségcs uton. Selig jun. és Co. elsőek voltak a kik a fekete gyémántot Angolhonban és Németországban elterjesztették s nagyon kíváncsok és valószínű is, hogy mennél tovább, annál nagyobb tért foglal el a technikában.

Megjegyzendő különben, hogy „semmi sem új a nap alatt“ példabeszéd a fekete gyémántokra is vonatkozhatik. Plinius, Italiana Vitori, Lapidarium de Marbodus műveiben történik említés arról, hogy a gyémánt már azon időben becses cikk volt a kőfaragók és efféléknél. Az ó testamentum — Jerem. XXII fej. 50 — is mondja hogy Judás vétkei gyé-

mántesúcsal ellátott vas-szögeccsel jegyeztettek fel. A régi írók közül sokan nem éppen alaptalanul abban a véleményben voltak, hogy Salamon templomának köveit gyémántesúcsos eszközökkel idomították, mert Mozes törvénye tiltja a vas-szerszámok használatát. Keleti írók állítják, hogy a templom építők gyémántot használtak; a középkori írók a gyémántos vésőből csodatevő féregféléket költöttek, mely a munkát a kijelölt vonalak szerint pontosan megtette. Valószínű hogy az aegyptomi obeliszek és a „sphinx“ — porphyrganit-tömbök — gyémánteszközöket vettek igénybe.

Mellesleg megjegyezhető, hogy Tilghman tábornok, a ki a sűrített lég által tovaragadott homoknak alkalmazását feltalálta, a pyramisok meglátogatásánál lett a homok hatására figyelmessé. Az ott uralkodó cyklónok nagy hatalommal hajtván a finom homokot a kőfelület felé, lassanként kifúrják a kemény tömeget, sőt a híres gyémántokban — Koh-i-Noor — talált apró lyukak keletkezését is efféle hatásnak tulajdonítják. Hogy a gyémántot később kevesebbé alkalmazták, annak az lehet az oka, hogy kevesen ismerték kellően tulajdonságait s a kik ismerték, azt mint titkot megtartották, hogy annál biztosabban hasznot húzhassanak belőle.

Selig jun. és Com. cég Berlinben — N. W. Karlstrasse Nr. 20 nagy készletben tart mindennemű gyémántos eszközöket.

Dingler „Politechnisches Journal“ja következőket ír. M. M. aláírással a gőzburkolatról:

a gőzkazán alkalmazása, fokozott gőztágulással dolgozó gépeknél, oly számos kísérlet által „konstatált“ tény, hogy valódi eretnecségnek tűnnék fel a tény feletti kételynek kifejezése; mindamellett meg kell engedni, hogy e tény felett szabad mindaddig kételkedni, a míg az experimentátorok valamelyikének nem sikerül magyarázatát adni a dolognak. Hogy gőzzel fűtött gép szebb indikátor-diagrammokat ad, mint a közvetlen hűtésnek alávetett gőz-henger, ez soha sem igényelt bizonyítást; hasonlóképpen nem volt szükséges megállapítani azt, hogy a gőzfogyasztás amaz elsőnél csekélyebb mint emennél, a míg a gőzburkolatban végbemenő sűrűdést hozzá nem számították, s végül meg lehet engedni, hogy mindezek tekintetbe vételével a gőzburkolattal ellátott gépek általán véve jobb eredményeket adnak, minthogy éppen egyre másra finomabbul és elmésebben vannak szerkesztve.

Miért kellene azonban, egyébként egyező körülmények között, nagyobbak lennie a henger falain

közvetlen kihűlése által keletkezett hővesztésnek vagy munkavesztésnek, mint az a hővesztésnek, mely a mindig nagyobb felületű burkolat hűlése által jön létre, azt oly nehéz belátni, hogy még a „most conclusive experiments“, sem látszanak elegendő biztosítékot nyújtani. Maguk a nagyon gyakorlati angolok még eddig el nem határozták magukat arra, hogy gőzmozdonyos gépeik közül csak egyet is fűtött hengerekkel látták volna el, holott épen azok leginkább alá vannak vetve a hűlésnek, a fokozottan feszített gőzök gyakran tízszeresen is tágulnak s a szénbeli megtakarítás valamennyi vasuti társulat mindinkább növekedő kíváncsi. Az elül függő súlynak néhány száz kilogrammal való növelését nem volna nehéz más súlybeli megtakarítással kiegyenlíteni, s még is úgy áll a dolog, hogy az első fűtött hengernek még csak a jövőben kell megjelenie, a mi annyit jelentene, hogy a gőzmozdony, valóban oly szépen átgondolt gép, tökéletlenebb mint álló gőzgép-társai.

A legélesebb kritikánál azonban többet ártanak a gőzburkolatoknak azok, a kik túlságos hévvel harcolnak mellettük. Vannak erre példák az 1876-ik évi „Comptes rendu“ben. Resal a 82-ik kötet 537-ik lapján matematikailag vezeti le a gőzburkolat hasznát, a midőn felteszi, hogy a gőz a fűtetlen hengerben az a-diabáti görbe szerint, a hőnek hozzá vagy elvezetése nélkül tágul, a fűtött hengerben pedig a Mariotte-féle törvény szerint megyen végbe a tágulás, hogy a nyomás és a térem szorzata állandó maradjon. Azt a hőmennyiséget azonban, mely a Mariotte-féle görbének létesítése céljából a gőzburkolatból átvétetik, egyszerűen ignorálják s ily módon végül kikerül a hőnek 15—20%-al előnyösebb sikerítése.

Laboulaye a „Bulletin de la Société d'Encouragement“ 1876 év. 178-ik lapján ajánlja, hogy a kazángőz, — mely a francia efféle gépeknél ugyanis előbb a hengerburkolaton kénytelen végigmenni — csavarmentesen vezettessék a henger körül s csak midőn a henger magosságát elérte, bocsáttassék be a tolókaszekrénybe. E szerkezet mellett a gőz végre is átadván az őszves hevét, víz alakjában léphetne be a hengerbe.

Ilyen s itt-ott még élesebb hangon szól M. M. a gőzburokról s valóban lehet mondani, hogy éppen nem marad a nyugodt bíráló határán belül.

Külön felék.

Woolwich-ben kísérleteket tettek Parson által ajánlott módszer szerint készített manganbronz-

cal. Ily bronc szívosság és rugalmasság tekintetében nagyon felülmulja a közönséges broncot. A mangan hozzákeverése a bronc desoxydálását segíti elő. A közönséges bronc törete durvaszemcsés, a manganbroncé ellenben finom szemcsés, olyan mint az acélé. E bronc vörösszáznál is kovácsolható.

A Woolwichban végbevitt kísérleteknél hatféle manganbroncot alkalmaztak, hármát mely csak öntve volt, hármát pedig melyet kovácsolásnak is vetettek alá. Az egyes broncfajták fokozott keménység által különböztek egymástól.

Következők az eredmények

		ellenállás a szakadásig (kil. egy négyzet centi- méterre)	rugalmasság határa (kil. egy négyzet centi- méterre)	tágulás egészen a szakadásig a hosszúság százaléka)
öntött man- ganbronc	1-ső	3827	2205	8.75
	2-ik	3481	2205	5.50
	3-ik	3717	2645	3.80
kovácsolt man- ganbronc	1-ső	4567	1889	31.8
	2-ik	4536	2079	35.3
	3-ik	4772	1889	20.75

E számok azt mutatják hogy a manganbronc ellenállóképessége a jó minőségű vas ellenállásával vetélkedik, s a legjobb ágyubroncét jóval felülmulja. A legjobb ágyubronc ellenálló képessége a szakadásig 2500 kilogrammot — 1 □ cm. — rugalmassága határa pedig 1100 kilogrammot meg nem halad. Mutatják e számok továbbá azt is, hogy mennyire fokozza a kovácsolás a keménységet. Az új ötvözet, melyet bármily mintába lehet önteni, ugylátszik nagy szerepre van hivatva.

Hideg-keverék. 20 rész salétromsavas nátron, 80 rész salétromsavas ammoniummal vízben feloldva, a hőmérséknek 25—26 C fokkal való csökkentését eszközöli.

Nagyon olcsó és tartós cement készítése. Oly helyeken, a hol utépítésre mészköveket használnak s az utat időnként kovával beszórják, már maga az uton képződött por vízzel keverve igen jó cement anyagot ad, melyet célszerűen lehet az építésnél alkalmazni. E cement jóságát azonban tetemesen fokozhatjuk, ha a port, víz helyett, hígított vízüvegoldattal felkavarjuk. Az így keletkezett tömeg nagyon gyorsan szilárdul s ennél fogva csak annyit kell belőle készletben tartani, a mennyit

azonnal feldolgozhatunk. Legjobb vízüvegoldat következő módon készíthető: egy rész szilárd vízüveget — legjobb a kálivízüveg — finom porrá törvén, e port 100 rész vízzel leöntjük s az egészet valamely üstben addig keverjük, míg a vízüveg tökéletesen fel nem oldódott. Az így nyert oldatot még 50 rész vízzel lehet hígítani, s még akkor is nagyon kielégítő eredményeket ad.

A „Bessemer“ gőzös, a tengeri betegség kikerülése céljából szerkesztett mozogható „salonjával“, nem felelt meg a hozzá kötött reményeknek. A hajó jelenben vaskereskedő birtokába jutott s május 27-én tette meg utolsó útját Londonból Hullba, a hol a gépeket kiszedik s a hajó többi részeit más, megfelelő célokra fogják alkalmazni.

Vas. Morvában és Siléziában a munkaidőt még rövidebbre szabják, mert a készletek, mindamellett hogy a gyártást egy év óta nagyon megszorították, még mindig szaporodnak. A cseh műveken nem javul az állapot s ha a birtokosok megmaradnak a jelen árak mellett, azt érhetik el, hogy mások szerencsésen versenyeznek velük s elfoglalják azt a piacot is, melyet eddig a cseh művek láttak el gyártmányaikkal. A felső és alsó austriai vasfinomítók mérsékelten el vannak foglalva; viszonylag véve azonban meglehetősen állanak, a mennyiben olcsón kapják a nyersvasat s gyártmányaikat könnyen szállíthatják a piacra.

Az Alp-vidékek kohói és nagyolvasztói többet gyártanak mint a mennyit eladhatnak; a készletek tehát itt is nagy mértékben halmozódnak.

A magyar vasművek állapota sem javulhatott s a kohók jelentékeny engedményeket adnak, ha csak féligmeddig nagyobbak a megrendelések.

A Lajtán-inneni és túli kohóművek egészséges bank-rendszer hiánya miatt nyögnek. A nemzeti bank sajnos de igaz, soha sem értette meg helyesen az ipart, a többi bankok pedig többnyire önmagukról kénytelenek gondoskodni.

Oroszország, a legujabb telegrammok szerint ropant beviteli vámot szabott a vassinekre. Ezzel nagy csapást mértek a singyártásra utalt művekre.

4351 sz.

Pályázat.

A felügyelőket képző selmeci m. k. bányaiskolán az 1876/7 tanévre 16 esetleg több kincstári ta-

nuló, évenkénti 150 forintnyi ösztöndíj élvezetével fölvétetik.

A bányaiskolai alapszabályok II. pontja értelmében pályázótól megkívántatik, hogy 17 éves korát bevégezte, elemi tanodai képesítéshez hasonló nevelésben részesült és valamely bánya- vagy kohómunkában már legalább egy évi alkalmazásban állott legyen; azonban oly ifjak is pályázhatnak, kik ily munkában ugyan még nem voltak, de algyimnasiumot vagy alreáltanodát jó sikerrel bevégeztek. Fölvételre különös igényt tarthatnak a bányamunkások árvái számára felállított szeretet házak növendékei, ha egyébiránt kellő képességgel birnak; nem különben azok, kik katonai, kötelezettségüknek eleget tettek, vagy bányamunkára való képességük mellett a katonáskodás kötelezettsége alól fölmentettek. Ezen kívül a folyamodók különös előnyére válik a magyar nyelvnek tudása szóban és írásban.

A felveendő kincstári tanulók kötelesek az iskola bevégezte után legalább 10 évig a kintetárnál szolgálni, vagy időközbeni magán szolgálatba lépés esetén az élvezett ösztöndíj felét vissza fizetni.

Egyébiránt a bányaiskolán magántanulók is vehetők fel ösztöndíj nélkül, de ilyeknek hitelesen kell kimutatni, miszerint élelmezésüket maguk ellátni képesek.

A fentebbi föltételek szem előtt tartásával szerkesztett és saját kezűleg irt kérvények kellően felszerelve és minősítvényekkel ellátva, legkésőbb f. évi Augustus végeig az előjáró bánya-, illetőleg kohó-hivatal, vagy esetleg bánya illetőleg kohóbirtokos utján alulirt bányaigazgatósághoz czimezve benyújtandók.

A fölvétel esetleg egy fölvételi vizsga eredményétől tétetik függővé.

Magyar kir. Bányaigazgatóság.

Selmeczen 1876 évi Julius hó 13-án.

3699. sz.

Pályázat.

A szomolnoki első kohótisztai állomás megüresedvén, ezen a IX-ik rangosztályba sorozott állomásra, mellyel 1000 forint évi fizetés, 68 köbméter tűzifa évi járandóság, szabad lak, vagy ennek hiányában a fizetés 15%-ával felérő lakpénz, az ezen állomáson feddhetlenül töltött 5 illetőleg 10 szolgálati

év után a fizetésnek 100 és ismét 100 forint fel-emelésére való igény, valamint a fizetés 2/3-val felérő készpénzbeni tiszti ovadék lefizetése van összekötve, pályázat nyitattik.

Pályázóktól megkívántatnak: jelesen végzett bányaakadémiai tanulmányok, a réz és vaskohászatban valamint a kohászati számvitelben kellő gyakorlati jártasság, a hivatalos magyar nyelvnek ismerete szóban és írásban.

A kellően felszerelt folyamodványok az illető előjáróság utján ez évi Julius hó 30-ig ide küldendők be.

Magyar kir. Bányaigazgatóság

Selmeczen, 1876-éviunius hó 19-én.

294. sz.

Haszonbéri Hirdetmény.

Dobsina város két vaskohóját, úgy mint az úgy nevezett belső — valamint göllniczvölgyi kohóját, írásbeli zárt ajánlatokkal egybekötött nyilvános szóbeli árverés utján, folyó évi augusztus hó 8-án d. e. 9. órakor Dobsinán 6 évre haszonbérbe adandja.

Az írásbeli zárt ajánlatok a belső kohóra nézve 600 forint bánatpénzzel, a göllnicz-völgyi kohóra nézve pedig 300 forint bánatpénzzel, akár kész pénzben, akár államkötvényekben, akár takarékpénztári könyvecskében fent kitett időig alólirthez beterveztendők, kinél a részletes haszonbéri feltételek is megtekinthetők.

A szóval árverezni kívánók, a fentjelzett bánatpénzt, a szóbeli árverésnél kötelesek letenni.

Dobsina, Junius 30-án 1876.

Melko
polgármester.

2939. sz.

Értesítés.

A nagyméltóságú pénzügyministerium f. évi 16792. számú magas rendeletével jóváhagyott bányatérkép-minták az alulirt bányaigazgatóságnál készletben vannak; egy 21 lapból álló példány ára 5 frt.

Magyar kir. bánya igazgatóság.

Selmeczen 1876 é. Julius hó 14-én.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): lovag Krassai **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: Géppel való fúrás Selmeczen. Rajzzal. (folytatás). — A fa hajlítása. — Különfélék. — Értesítés.

A géppel való fúrásnak eredménye általában és a II. József császár altárnában Selmeczen.

Közi: **Richter Gusztáv** m. k. bányagondnok

(Rajzzal a 6. táblán).

(Folytatás).

Burleigh javított fúrógépe (6. tábla 1. ábra). Az utolsó alkalommal előadottak után könnyen kitalálhatók azon módosítások, melyeket Burleigh újabb gépén tett.

Burleigh első gépénél említett azon hiányok, hogy t: i: a gép hátulsó tömőszelenczéje nem szilárdan álló, hogy hengere túl hosszú, hogy a csavar melylyel a gépnek előtolása eszközöltetik, a hajtóramács hátulsó rudjába van befektetve, és hogy a gép szerkezetének összerakása körülményes, a javított gépnél mind ki vannak kerülve.

Burleigh javított gépénél is meg van közölve azon cél, hogy a hajtóerőnek tökéletlen záratokból eredhető vesztesége mellőztessék.

De ellenben a tolófiókat mozgósító szerkezet nem lett egyszerűbb, nem is jobb és tartósabb, mert a tolófiók rudja és maga a fiók nagyon gyakran törik, mi első gépénél nem fordult elő. Fúrója sem forog pontosabban mint első gépénél, sőt ellenkezőleg még rosszabbul — mi könnyen megmagyarázható — miután a dörzsfék hiányzik; és ezen utóbbi körülmény főoka annak, hogy Burleigh javított gépe sem lett jobb az előbbinél.

Burleigh gépe 1□ cmrre 4,0 kgr. feszerő nyomással dolgozik és 250—300 lökést teszen 1 percben.

Meyer féle fúrógép. (6. tábla, 2. ábra). A

Meyerféle fúrógép Burleigh és Sachs gépének — és inkább Burleigh gépének — combinatiója.

Meyer — kis módosítással — a tolófióknak mozgósítását Burleigh első gépétől vette, csak hogy Meyer a csavar-réseket is mellőzte, miután a hajtóramács hátulsó rudját anya-csavarnak felhasználta, s ebbe hasonló módon mint Osterkamp, Ingersoll és Darlington gépeknél az anyacsavarnak megfelelő rudját befektette. Ez által a ramács hátulsó rudja érintetlen maradván, a közönséges tömőszelenczének alkalmazása vált lehetségessé.

Ezen szerkezet jobb mint Burleigh gépének szerkezete, azonban nem bir különös előnnyel, mint hogy Meyer gépe — szintúgy mint Burleigh gépe — nem bir oly készülékkel, mely a fúrot lökés közben egyenes vonalba vezetné s annak pontos forgatását biztosítaná; e hiánynál fogva Sachs gépe elsőbbséget érdemel.

Meyer fúrógépe Sachs gépéhez hasonló önműködő előtolási szerkezettel bir, és ezen előnnyel fogva is háttérbe szorítja Burleigh gépét; de Meyer gépe sem egyszerű, és nagyon is látszik rajta, hogy Sachs és Burleigh gépének félre nem ismerhető képmása.

Dubois & François fúrógépe. (6. tábla, 3. 4. és 5. ábra). Az eddig ismertetett fúrógépek — tekintve azok alakját és mozgó szerkezetét — nem sokat különböznek egymástól, és Mac Kean fúrógépének kivételével inkább a bányászat mint az alagok számára készítvék. Dubois & François gépe, mely eddig is a Gotthardt alagban üzemben van, inkább az alogok fúrásához alkalmas; nem csak hogy méretei nagyok, de súlya is tetemes. E gépnek

hossza — fúró nélkül — majdnem 2,5 méter, súlya pedig 248 kgr.

A gép állítólag $2\frac{1}{2}$ —3 légkörnyi nyomással működik és 200—250 lökést tesz 1 percben. Volt alkalmam ezen gépet Sziléziában látni, azt azonban munkájában tanulmányozni nem volt időm.

Ezen gépnek rajzából látjuk, hogy a hajtó erőnek osztását kettős ramács **g h** eszközli. A hajtó erő egy csapon át hat be a tolonyfók szekrényébe, és minthogy az osztóramács **h** felülete nagyobb mint **g** ramács felülete, előbbi túlnyomást kapván, a ramács s a kagyló-tolony kifelé indul, minek megtörténtével a feszerő **q** nyíláson a hajtó hengerbe behatol s a hajtó ramácsot fúrójával együtt előrelöki; **h** ramácsnak rudja azonfelől **k** szűk csatornával van ellátva, melynek nyílása kis szelep által szabályozható. Ezen csatornán át a feszerő **h** ramácsnak elejébe is lép, mi által **h** ramács belső és külső felülete közt helyreállván az egyensúly, **g** ramács kapja a túlerőt s a fiókot ismét visszalöki, a hajtóerő **r** csatornán lép be a nagy hengerbe. A hajtó ramács visszamenet **l** karikájának és **m** kilincsnek segítségével felnyitja **n** szelepet és a **h** ramács előtti feszerőnek utat enged a szabadba, és így tovább. A hajtóramácsnak **ca**, vagy is a fúrónak forgatását **op** két kis henger, és az azokban beillesztett ramácsok teljesítik, a mint ezt a 4. és 5. ábra érthetően előtűnteti. A feszerő, midőn a hajtó hengerbe hat be, egyidejűleg behat egyszer **o** s egyszer **p** hengerbe, emeli a megfelelő ramácssal **xz** emelesőket, melyek **s** ruddal szilárdul egybekötvék, annak részbeni fordulását is eszközölve. **s** rud ismét **y** kapocs segítségével forgatja **t** kereket, mely a hajtóramács **b** rudjával összekötött fúró, hasonló módon mint Sachs gépénél, pontosan forgatja.

A gépnek előtolása kézzel történik. Dubois & François gépe a fúrógépek közt egyike a jelesbeknek, mert említésre méltó hiányai nincsenek, csak hogy alakjánál fogva a bányászat helyi viszonyainak kevésbé képes megfelelni.

Már Dubois & François gépénél látjuk a munka-osztásnak elvét kifejtve, mert e gépnél úgy a tolófiók mozgatása mint pedig a hajtóramács löktetése és nem különben a fúrónak forgatása, külön-külön gépekkel történik, melyek a feszerő által hajtattak. Még tökéletesebben van ez elv kifejtve

Ferroux gépénél. (6. tábla, 6. és 7. ábra). Dubois & François gépét kivéve, a többi fúrógépeknél láttuk, hogy ezeknél a mozgó szerkezet a hajtó ramácstól nyeri mozgatását; természet-

tes, hogy ezáltal gyöngittetik, vagy is hogy a fúrógép által teljesítendő hasznos munka ezáltal veszteségeit szenved. Egy további, nem kevésbé káros tényező a hasznos munkára nézve az, hogy maga a mozgó szerkezet, a hajtóramácssal való összeköttetésének következtében, a lökésnek romboló visszahatása folytán nagyon károsíttatik, s gyakori javításokat és szüneteléseket okoz. Közel álló volt tehát azon eszme, a géppel való fúrásnál teljesítendő egyes munkákat külön-külön, de ugyanazon feszerővel hajtott gépek által végre-hajtatni.

Ferroux minden kétségen kívül tökéletesebben aknáztta ki ez elvet, de ellenben oly súlyos előfeltételek mellett, melyeket a bányász csak kivételes esetekben képes elfogadni; Ferroux fúrógépe t. i. nagyobb feszerőjű hajtó erőt, vagy pedig nagyobb hajtóerő fogyasztást igényel, jó karban tartása pedig — bonyolódott szerkezeténél fogva — gépműhelyt nem nélkülözhet.

A mit Ferroux gépének önműködő előtolási szerkezetéről állítanak, hogy t. i. ez mindig a fúró kőzet szilárdságának megfelelően előhalad, erre nézve legyen szabad megjegyezni, hogy ez csak látszólag történik, s ez a többi önműködő fúrógépeknél is így van. Hogy Ferroux gépénél az előtolás pontosabb, megbízhatóbb — szerkezeténél fogva — kétségtelen; de nem történik azon arányban mint halad előre a fúró a kőzetbe, hanem fokkonként, akkor t. i. mikor a hajtóramács lökésútjának legvégső határát elérve, az önműködő előtolási készüléket tevékenységbe hozza. Azon időn kívül a fúrógép áll, tehát nem halad előre; előre csak is a fúró halad. Hogy azon idő alatt a hajtóramács egyes lökései nem egyenlő hosszúak, azaz hogy a hajtóramács azon idő alatt nem teljes erejével működik, természetes.

Ez a többi önműködő előtolási készülékkel ellátott fúrógépeknél is úgy van. Hogy a fúrógép ugyan azon mérvben haladjon, mint a hogy a fúró a kőzetbe elő hatol és hogy a lökés egyforma legyen, az biztosan és a legegyszerűbben csak kézzel eszközölhető. Gép által, önműködőleg, ezt csak úgy lehet elérni, ha úgy mint a kézzel való előtolásnál csavarral történik, de mindig csak bizonyos határok közt, t. i. míg a csavarnak hágása azon mélységnek megfelel, melyre a fúró, midőn egész körben egyszer megfordult, a kőzetbe behatott. Ezen előfeltételnek természetes következménye az, hogy különböző szilárd kőzetnél más meg más csavar szükségeltetnék, vagy hogy a csavar egyszer

több és ismét kevesebb fordulatokat ugyan azon időben csinálni képes legyen.

De hogy Ferroux önműködő előtoló szerkezete — eltekintve a lökés egyformaságától — egynemű közeteknél teljesen megfelel, s azon előnyt nyújtja, hogy 2—3 együttesen működő Ferroux féle fűrőgépnél csak is 1 gépkezelőt kell alkalmazni, holott a többi, önműködő készülékkel ellátott fűrőgépek ezen előnyt csak részben nyújtják; ezt egyedül azon körülménynek lehet tulajdonítani, hogy a tolófiókat mozgósító szerkezet a hajtó ramáccsal nincsen összekötve. A többi, önműködő készülékkel ellátott fűrőgépeknél a fiók a hajtó ramáctól kapja mozgását, természetesen tehát, hogy a hányszor a hajtó ramács egész lökését nem teljesíthette — ha a gép nagyon előhaladott volt — a fiók sem tehette megszabott útját mely oknál fogva a fűrőgép működni, azonnal megszűnik.

Ferroux fűrőgépe tulajdonképen 3 külön hajtó gépből áll:

D egy kis hajtógép, mely a feszerőnek elosztását és a fűrőnek forgatását eszközli.

B az ugynevezet Propulseur, melynek feladata a fűrőgépet előtolni.

C a fűrőgép.

D és **B** géprészek az állvány ramájával szilárdul összekötve, — helyt állók — **C** fűrőgép pedig mozgékony. A feszerő, vagy is a hajtóerő, **A** csapon át hatolván be a kis osztófiók a szekrényébe, **b** kis ramácsot hozza tevékenységbe és ennek következtében **c t** forgatyúk és **z** fogaskereknek segítségével forgatja az **f** fűrőt, mely a fűrőgép **r** hajtó ramácsával **s** ruddal össze van kötve. Az **A** csapon behatoló feszerő egyszersmind behat **y** nyíláson **B** Propulseurbe is, és egyuttal a Propulseur csőalakú ramácsán **q-n** át, a fűrőgép **C** fiók szekrényébe is. A Propulseurbe behatott feszerő **q** ramácsot és az avval összekötött fűrőgép-hengert szüntelenül előre tolni törekszik. Ezen törekvésnek ellent áll azonban a **k** emelcsőn alkalmazott **l** kapocs, mely **n** fogakba kapaszkodik. Hogy a fűrőgép a lökések visszahatásának ne engedjen, a Propulseur ramács előlső végén két kis henger van alkalmazva, melyeknek ramácsai **v** hasonló de **n** fogakkal ellenkezőleg álló fogakba (a rajzban nem láthatók) a feszerő által — mely **p** lyukon a két kis hengerbe behatol — beszoríttatnak.

A Propulseur ramácsán át a fűrőgép **h** fiók szekrényébe behatolt feszerőnek elosztását a fűrőgép hengerében, a kis fiók teljesíti, mely **D** hajtó géptől **i** forgatyú által kapja mozgását.

Az önműködő előtoló szerkezet csak is akkor

léphet tevékenységbe, ha a fűrőgép hajtó ramácsa lökését teljesítette, vagy is midőn a hajtóramács végén alkalmazott **w** kulcs, **m** fognak segítségével **k** emelcsőt felemelte, s az avval összekötött **l** kapcsot **n** fogakból kiszabadította. Hogy a fűrőgép csak is egy foggal előrehaladhasson, ezt **x** hengerkének ramácsa eszközli, mely a feszerőnek hatása következtében **k** emelcsőt **n** fogakba szorítja.

Látjuk ezekből, hogy a fűrőgép, azaz annak hajtóramácsa, akadálytalanul működhetik, akár megfelel **n** fogak osztása a fűrőndő közet szilárdságának akár nem; mert utóbbi esetben csak is a hajtó ramács lökésének hossza s hatása változik. Ez okból Ferroux fűrőgépének önműködő előtoló szerkezete, szemben az ismeretes hasonló szerkezetekkel, a legtökéletesebb; vajon egyaránt tartós-e? az más kérdés.

Ferroux gépe 5½ légkörnyi feszerőt igényel.

Ugyan azon körülmények között, és ugyan egy közetben (Granitféle Gneiss), a Gotthardnál végrehajtott kísérletek szerint fűrt 1 percben, állítólag, Ferrouxgépe 4,01 cm.

Mac Kean gépe 3,50 „

Dobois-François gépe 2,60 „

Richter fűrőgépe (6. tábla, 8—11 ábra).

Az eddig előadatokban a fűrőgépek kellékeit általánosságban megismertetni törekedtem, továbbá az eddig ismertessé lett s alkalmazásba jött fűrőgépek hiányait s előnyeit részletesen előtűntetni.

Gépem tehát, melyet ezennel a honi bányász közönségnek bemutatni van szerencsém, szintén a kifejtett elvek szerint lesz megbírálandó. Fűrőgépem a gyakorlatban több kísérletnek alkalmával bebizonyította, hogy munkaképessége és erő kifejtése nem csekélyebb mint Sachs gépénél.

Hogy fűrőgépem több módosítás után érte el, jelenlegi tökéletességét s hogy azt egyáltalán elérhette, ezt a hazai bányászok a selmeci nagytekintetű m. k. bányagazgatóságnak és leginkább ezen bányagazgatóság érdemdús elnökének Péch Antal úr ő méltóságának köszönhetik, ki nek én is a legmélyebb hálatisztelel tartozom, hogy gépemnek kikészítését a kincstár költségén elrendelni méltóztatott.

A feszerő **a** nyíláson hat be a fiók szekrényébe, s midőn a fiók a rajzolt állásban áll, a feszerő a fűrőgép hengerének hátulsó részébe **x** csatornán behatolván, **R** ramácsot előre löki. A midőn a hajtóramács egy az **OO** csatornához hasonló, de a henger túlsó oldalán lévő és a rajzban nem látható — csatornát túlhaladta, a feszerő ezen csatornán át **v** nyíláson át kerül bele a fiók szekrényébe, **r** kis ramácsot a fiókkal együtt

visszalöki, mire a feszerő **z** csatornán át a hajtóramács elejébe lép és a hajtóramácsot ismét visszalöki. A hajtóramács visszamenet **00** csatornát túlhaladván, a feszerő ezen hat be a fiók szekrényébe, a kisramácsot a fiókkal együtt visszahelyezi előbbi állásába s. i. t.

A működött feszerőnek azon része, mely a kis ramácsot tevékenységbe hozta, ugyan azon csatornákon szelel ki a gép hengerébe, melyeken behatolt, és ugyan azon percben, a midőn a hajtó ramácsnak **w** kivágása ezekkel közlekedésben áll, mire **e** nyíláson át a szabadba kiszelel. E szerint látjuk, hogy a fiók mozgását minden szerkezetnek mellőzésével csupán maga a feszerő teljesíti. Az eszme nem új és gőzgépeknél is alkalmaztatott, de a fűrógépeknél eddig ezen eszmének alkalmazása nem fordul elő, itt pedig csakugyan a maga helyén van, mert a fióknak rögtönös működését — mi nagyon kívánatos — lehetségesse teszi.

Továbbá látjuk, hogy a hajtóramács, lökése teljesítésében, akadályoztatva nincsen, miután a fűrónak forgatása a legegyszerűbb módon biztosítva van. A fűrónak pontos forgatása biztosítatik az által, hogy két rés és két **kp** zárókerék alkalmaztatott. **k** fogas kerék zárva van a hajtóramács vissza mentében, miáltal **R** hajtóramács **s** csavar réshágásának megfelelően fordulni kényszerítettik annyival, hogy **p** fogas kerék egy foggal fordul. Lökés alatt, midőn a fűró a közetbe üt, závrá áll **p** kerék, a hajtóramács vezetve az egyenes vonalú rés által vissza nem fordulhat, de ekkor ismét **k** kerék egy foggal tovább haladt.

A hátulsó tömőszelencének károsíthatása a ramács visszalökése által — mi majd minden fűrógépénél előfordul — teljesen mellőztetik azáltal, hogy **t** tokban mindig csekély mennyiségű levegő van elzárva, melynek összenyomása nem engedi hogy a ramács a henger hátulsó tömőszelencéjébe ütközhessek.

A fűrógépnek elölolása kézzel történik.

Előnyei e gépemnek:

1) nem igényel nagyobb nyomású feszerőt mint Sachs gépe; de minthogy alkotása erős, és minden mozgósító szerkezet mellőzve van, nagyobb nyomású feszerővel is működhetik.

2) fűrógépem — Darlington fűrógép kivételével — a legegyszerűbb az eddig ismeretes fűrógépek közül, és ez oknál fogva könnyen szétbontható és könnyen kezelhető.

3) gépem úgy mondva javításokat sem igényel, mert nincsenek töredékes alkatrészei. Az elkopásnak alá vetett ramácsok, rugonyokkal van-

nak ellátva, melyek mindig tökéletes zárlatot eszközölnek.

Gépem eszerint a lehetőségig nélküli a leírt gépeknél tapasztalt hiányokat, s mindazon előnyeket nyújtja, melyek az egyes fűrógépeknél kiemeltettek.

Fűrógépem, minthogy a hajtó ramácson kívül semmi más mozgó, a törésnek és javításnak alá vetett részekkel nem bír, minden tekintetben biztosítja a munka folytonosságát s így a bányászat követelményeinek is képes megfelelni.

Brószmann fűrógépe (6. tábla, 12. és 13. ábra).

A második itt készült s a verseny terére lépett fűrógép Brószmann fűrógépe. A géppel való fűrásnál szerzett, fönnemlített tapasztalások alapján, s ugyancsak említettük indokok által vezettetve, Brószmann is mellőzte a mozgósító szerkezetet.

A feszerőnek elosztásához Brószmann két egybekötött **aa** fiókot alkalmazott s a feszerő e szerint két külön **b**, **c** nyíláson lép be a fiókok szekrényébe. Ezen szerkezettel tervező azon célt kívánta elérni, hogy a beható feszerő oly módon legyen szabályozható, hogy **R** hajtóramács visszamenetét lassabban, lökését pedig hirtelen teljesítse. A feszerő midőn **i** nyíláson át behatolt a hengerbe, a hajtóramácsot visszalöki, és **f** nyílást túlhaladván, ezen lép be a kis hengerkébe, s **r** kis ramácsot hátra löki az avval összekötött fiókkal együtt.

A két fiók egybekötve van **tt** sinekkel, az osztóramácscsal pedig **s** csavar által; a fiók tehát kénytelen utóbbit követni. Midőn a fiók **d** nyílást túlhaladta, a feszerő ezen hat be a hengerbe, és a hajtóramácsot előre löki; midőn ismét **e** nyílást túlhaladta, a feszerő ezen lépve be a kis hengerkébe, az osztóramácsot előrelöki, s. i. t. Az osztóhengerkébe működött feszerő ugyan azon nyílásokon (**e f**) tér vissza a hajtó hengerbe és **g h** szelelő lyukakon a szabadba megy.

A feszerő ezen gépnél a fiókon alól lép be, de hogy ezt ne emelhesse és feszerő veszteséget ne okozhasson, a fiók fedele mozgékony; közte és a szekrények fedele közt kautsuklemez van letéve.

A fűrónak forgatása szintén egy csavarrésnek és egy egyenes vonalú résnek, valamint ennek pontosan megfelelő két **k k** zárókerék alkalmazása által eszközöltetik; a különbség csak abban rejlik, hogy Brószmann gépénél a két zárókerék a hajtó hengernek közepében van elhelyezve; a hengernek ezen része tehát nyitott. (13. ábra.)

A henger tömőszelencéi a lökésnek káros viszhatalása ellen kautsuklemezek által vannak megóva. A gépnek elölolása kézzel történik.

Felesleges megjegyezni, hogy Brószmann gépe sok tekintetben felülmúlja a legtöbb fűrőgépet, mert nélkülözi a külföldi gépeknél tapasztalt hiányokat, s a mellett, a gyakorlat követelményeit kielégíteni képes.

Fűrőállványok.

Nem azon számban mint a fűrőgépek, szaporodtak a fűrőállványok is; ennek az az oka, hogy a fűrőállvány a vasuti alagoknak fűrásánál nem bír oly jelentőséggel mint a bányaszatnál; az alagoknál közönyös, mely irányt kapja a fűrőlyuk, tekintettel a tárna oldalaira, s ha ennek következtében az iránytárna szélessége a kellőnél nagyobb is, az iránytárna úgy is utólagosan kitágíttatik. Ha tehát ezen körülmény a vasuti alagoknál előnyös, is, a bányaszatnál ellenben nagyon káros, mert szaporítja a költséges munkát és vészélyezteti a tárna fennállását. A vasuti alagoknál alkalmazásban lévő fűrőállványok az okból, és mint-hogy szűk tárnákban a vájvégben repesztett törecsnek eltakarítását és elszállítását akadályozzák, nem használhatók.

A bányaszat számára szerkesztett állványok közt megemlítést érdemel Steinfort állványa (6. tábla, 14. ábra) Ezen fűrőállvány a Sachsgépek számára volt szerkesztve és egy fűrőgépnek szolgál; tagadhatatlan, hogy ezen állvány részben mind azon tulajdonságokkal bír, melyek a fűrőgépnek vagy is a fűrőlyuknak célszerű irányadáshoz kívánatosak. Szilárd állása azonban nincsen, mert **a** oszlop, mellyel az állvány megfeszítettik, a pályasíneken találja támasztópontját; a sínek pedig engednek és hajolnak. Ezen állványnak kezelése is körülményes, sok időt kíván, mert majd nem minden fűrőlyuknál újból megfeszítendő. Ha az állvány a rajzolt állásban van, **b** csavarnak megszabadítása nem teljesíthető, mert az állvány a fűrőgépnek súlya miatt előre bukkanna, és csak akkor hajtható végre, ha a **c** karja egyensúlyba hozatik; **c** karját t. i. fogaskerék segítségével előre lehet tolni vagy visszahúzni. Az oszlop, ha nincsen megfeszítve, az avval összekötött fűrőgép vízszintesen forgatható tengelye körül — mely a szekér fedelébe van beleillesztve — függőlegesen **d** csapok körül forgatható, **e** végtelen csavarnak segítségével; lehet továbbá még a fűrőgépet **c** karnak tengelye körül forgatni, ha **F** csavarok megszabadíttatnak, és elvégre forgatható a fűrőgép saját **g** tengelye körül is. Látni e szerint, hogy Steinfort állványa a szükséges mozgékony-

sággal bír ugyan, de csak korlátolt kiterjedésben.

Pelczer fűrőállványa a Steinfort állványnak másolata.

Burleigh fűrőállványa tárnák számára (6. tábla, 15. ábra) szintugy csak egy fűrőgépnek szolgál, nagyon egyszerű, de főhiányai, hogy majd minden fűrőlyuknál át kell helyezni, hogy a fűrőgépet a fűrandó közeteh közelébb hozni nem lehet, és hogy a fűrőlyuknak a szerint célszerű irány sem adható. E szerkezetet ez okoknál fogva éepséggel nem ajánlhatjuk.

Czeljának inkább felé meg Burleighnek ak-nák számára szerkesztett állványa (6. tábla 16. ábra), melyről azt mondhatjuk, hogy eddig általános használatban állott. Azonban állása nem szilárd, áthelyezése s felállítása is körülményes, miután a talpnak egyenetlensége miatt sok csavar megoldandó és megfeszítendő. Eltekintve ezen hiányoktól — melyek aknak mélyítésénél és talpfejtésnél nem épen nagy fontossággal bírnak — Burleigh ezen állványa ajánlható

Mac Kean fűrőállványai (6. tábla 17 és 18 ábra). A tárnák számára szerkesztett állványok szilárd állásán kívül részben azon előnnyel is bír, hogy a fűrőgép a fűrandó közeteh megközelíthető vagy eltávolítható, anélkül hogy az egész állvány áthelyeztetnék; de mindig szükséges **b** oszlopot — mely a fűrőgépet hordja — áthelyezni és újból megfeszíteni, mely munka sok időt igényel. Az akna mélyítésnek szánt állvány (18. ábra) rövidebb időt kíván felállításához, de különös előnnyel nem bír Burleigh állványával szemben.

(Folytatjuk).

A fa hajlítása.

Dr. Exner — Bécsben — legközelebb egy iratot bocsátott közre a fa hajlításáról. E munka sok érdekes adatot foglal magában s kiváló figyelemre méltatja a Thonet-féle iparágat, melyből a következőket közöljük:

Thonet Mihály — Bopperdban, Rhénus mellett, szül. 1796 jul. 2-án — a harmincas években oly falemezektől kezdett egyes butoralkatrészeket készíteni, melyeket elébb összeenyvezett és azután meghajlított. Készítményei tetszésben részesülvén 1837-ben már azon gondolkozott, hogyan lehetne ily hajlított fából, székeket s efféléket készíteni.

Gondoljunk falemez-szalagokat, melyeknek egyenlő a szélességek, egy nyalábbá összetéve s e nyalábot folyékony s főlö enyvbe téve. Az így kezelt nyaláb, egyszerű mechanikai készülék által meghajlítható úgy, hogy alakja megfelel a belőle készitendő butorrész alakjának. Ebben állott Thonet első eljárása. A hajlításnak gyorsan kellett végbevittetnie, nehogy a fa-szalagok közt lévő s a fába is behatolt enyv a hajlítás művelete előtt megszilárduljon. A meghajlított lemezek törekednek ugyan előbbi alakjukat visszanyerni, ebben azonban a megszilárdult enyv által eléggé gátolják. A butorrész megtartja a rákényszerített alakját.

Mennél vékonyabbak voltak a lemezek, annál erősebb hajlítást engedett a lemeznyaláb; természetesen azonban, hogy annál több lemezt kellett egy nyalábba tenni. A görbületek nagyon merészek lehettek, az egyes butor alkatrészek könnyűség, a méretek csekélyisége s e mellett még is erősség, tartósság által tűntek ki, s maguk az így készített butorfélék nem kis tetszésben részesültek; a magosabb izlést azonban ki nem elégíthették, mert a fennebbi eljárás csak egy síkban fekvő görbe vonalak létesítését engedte.

Thonet maga is belátta, hogy ez a hajlításnak csak első stádiuma, s azon volt hogy az eljárást tökéletesítse. Legyen például nyolc széles falemez egy nyalábbá összeenyvezve s az előbbi eljárás szerint S alakúvá hajlítva s megszáritva. Szélesek lévén a nyalábot alkotó szalagok, a száraz nyalábot több ily S alaku nyalábbá lehet fűrészelni, melyeknek mindenike 8 lemezből áll, s ennél fogva hét enyvforradás vonul rajta végig. Ha e nyolc S alaku nyaláb ismét összetétvén, újra főzetik folyékony enyvben s újra meghajlítatik, látni való, hogy az eredmény oly butor-alkatrész, melynek görbületi vonala másodrendű, az az, a butor-rész, asztallapra fektetve, az egyenes síkot csak néhány pontban érinti. E módszer már szabadabb mozgást engedett az alak tekintetében s a butor, a mellett hogy szilárd volt, a magysabb izlés követelményeinek is megfeleltethetett, de mert drága volt, nagy mértékben még el nem terjedhetett.

Közel állott a gondolat, az előbbi lemezeket még az enyvezés előtt annyi szalaggá szétfűrészelni, hogy mindeniknek egyenlő legyen a szélessége és vastagsága, az az hogy rudacsok keletkezzenek négyzet-alaku keresztmetszettel. Ily rudacsokat azonban közvetlenül adhatott tömör, épnégyszögű hasáb, kellően szétfűrészelve. Ha például a hasáb 64 rudacsot adott s e rudacsok az

enyvüstben kifőzetvén, onnét kikerültek, úgy mindennemű hajlításnak képesek voltak engedni. Látni való, hogy a fahajlítás e harmadik stádiumában, az előbbiekhöz képest, mint egyszerűsített eljárás tűnik elé. A készítmények azonban, mert a kezelés még mindig költséges volt, viszonylagos drágaságuk miatt nem terjedhettek.

Thonet visszatért az első nyalábokhoz s kísérleteket tett, nem-e lehetne ezeket úgy hajlítani, hogy a görbe vonal ne legyen csak egy síkban fekvő görbe. Csavarmenetes hajlítással elérte célját. Ehhez alkalmazkodtak a minták; az eredetileg négy élű nyalábok, hajlítás után kerek keresztmetszetre idomítva, eltűntették a csavarmenetes hajlítást. Az első stádium tökéletesítése tehát, a fahajlítás fejlődésében a negyedik stádiumot képezi. A londoni köztárlat — 1851 — egy csapással megismertette a világgal a bécsi székeket. Thonet Mihály, öt fiával együtt Bécsbe költözött Metternich herceg meghívására s gyárilag kezdett dolgozni. Kisebb műhelyekben még most is követik a fennjelzett eljárást. Egy hibája volt a dolognak. A Thonet-gyártmány kiviteli cikket képezett, a butor azonban a hajón nem volt szállítható. A nyalábok ugyanis, száraz helyen állandóan megtartották a rájuk kényszerített alakot, nedves helyen azonban, a hygroszkópikus enyv a vízgőzök hatása következtében engedvén, veszítették alakjukat. Próbáltak vastagabb lemezeket nyalábbá egyesíteni; nyolc helyett négyet, hármat sőt csak kettőt is vettek; ekkor azonban nagy akadályokkal kellett küzdeni a hajlításnál. E körülmény határozattan arra utalt, hogy vissza kell térni a tömör, nem enyvezett darabok hajlításához.

A tetszés-szerinti hajlítását a tömör rudacsoknak, a hajlítást megelőző kezelése által törekedtek elérni: forró gőzt használtak; az erős hajlítást azonban csak vékony rudacsok bírták el; a mint a vastagság bizonyos határokon túl lépett, a rudacsok domboru felületökön szétforgácsolódtak. Világos volt ezen túl, hogy ha módját lelik meggátolni a domboru felület forgácsolódását, a hajlítás nehézsége teljesen le van győzve. Thonet következő eljárást alkalmaz: a tömör s még meg nem hajlított farudacsnak azon oldalára, mely a meggörbítés után a domboru felületet fogja képezni, vaslemez szalagot erősít meg csavar-csipezőkkel. Görbítés alkalmával a fa, mert a vaslemez erősen reá van illesztve, a homoru oldalán csak annyira tágulhat mint a mennyire a vaslemez tágul, az az rendkívül csekély mértékben; minthogy pedig a meggörbítés végbemegy, fatorlódásnak kell bekövetkezni a rudacsban, és pedig legnagyobb

mértékben azon helyeken, melyek legtávolabb vannak a vaslemeztől, tehát a homoru felülethez legközelebb állókon. A semleges réteg tehát, mely máskülönb a meghajlított test keresztmetszetének súlypontján megyen át, a homoru felületre tolódik. A kitágított és torlódott farész között sem nagy a különbség, mert a rudacsos nagyon szoros kapcsolatban álló vaslemez az egész rudacsot kényszeríti a tömörülésre. Két domborulat eleinte két vas-szalagot igényelt, most már egyet is oly ügyesen tudnak odaerősíteni, hogy valamennyi domborulatnak megvan a páncélozott felülete. Egyszerű vas-szalag hasította el az öszves nehézséget; s minthogy a felfedezés, melyet különben annak idejében több helyen pengette, tökéletesen megfelel a kívánalmaknak, mondhatjuk, hogy ezzel Thonet a fejlődés legmagosabb pontjára emelte a butorkészítés e módját. Koritzschan-ban, Morvának népes és fában gazdag vidékén, emelték az első nagy gyárat 1856-ban, mely már a következő esztendőben megkezdte működését. A meghajlitandó rudacsokat vastagságuk szerint 6—24 óráig kezelik vízgőzben. A gőzzel való kezelés legcélszerűbb módjának felfedezése csak ismételt kísérletek után sikerült. Nagyszerű és olcsó gyártás lévén az elsőrendő cél, minden egyes butorrésznek kikészítését gépekre kellett bízni. Önműködő chablon-esztergályzók egymás után lettek felállítva.

A legolcsóbb és a hajlításra legalkalmasabb kemény fa az erdei bükkfa. Ezt tekintik jelenben egyedüli nyersanyagnak a Thonet-féle butorok készítésénél.

Egyenes növesű, ágatlan bükkfa-törzs homloklapján négyzetekét jelölnek ki úgy, hogy menél több négyzetes keresztmetszetű rud kerüljön ki az egészből. Ezeket műfűrészszel kivágják. A rudak esztergályzóba kerülnek, a hol megkapják a kellő alakot; így jutnak a gőzfürdőbe, melyből kikerülván s vaslemezzel elláttatván, gép segítségével vagy annélkül meghajlítottatnak. A meghajlítottakat öntöttvas-mintába teszik. A hajlítást néhány perc alatt végbe kell vinni. A mintába beszorított butorrészeket mesterségesen szárítják; a szárítóban 40 C féle fok a hőmérsék; a darabok közönségesen egy napig vannak a szárítóban; a vastagabbakat tovább is hagyják bent. A szárítás befejeztével a butorrészeket kiszedik a mintából s leveszik róluk a vaspáncélokat. Ez után következik a kikészítés. Ráspolyozzák, simítják, összeillesztik, pácolják és fényesítik. Míg az megvan, minden egyes alkatrész legalább 50 kézben fordul meg; mindezen műveletek között azonban új és leglényegesebb a vaspáncél helyes alkalmazása. A töb-

bit, például a gőzben való kezelést és úgy tovább ezelőtt is ismerték.

Első tekintetre úgy tünetnék elé a dolog, mintha a fa a fennemlített eljárás által veszítene jó minőségéből; a dolog azonban nem úgy van. Exner tanár kísérleteiből kiderült, hogy a visszaható erősség együtthatója 6 k, holott a mesterségesen szárított erdei bükké egyre másra — a bécsi erdőből a legjobb minőségű fa — 5.8 k.

A Thonet-gyártmányának roppant lett a kelendőse, úgy hogy a koritschani gyár nem volt képes a sükségletet kielégíteni. 1860-ban Bisztritzben, 1865 Nagy-Ugrócon, 1867-ban Hallenkauban Morva — 1871-ban Wsetinben — Morva — emeltek gyárakat. A Thonet-ek jelenben 4500 munkást foglalkoztatnak; 10 gőzgéppel, 260 géplőerővel, 280 élő lóval naponként 2000 butordarabot készítenek; ezek közt 1750 szék s 250 más butordarab. Saját raktárakkal birnak a Thonetek: Budapesten, Bécsben, Brünn, Páris, London, Berlin, Hamburg, Amsterdam, Brüssel, Newyork, és Chicago-ban. Megbizottjaik az egész világgal megismertetik a gyártmányt. Fő-vevők: Oroszország, Németország, Délamerika, kivált Brasilia, Franciaország, Belgium, Holland és Schweic.

1850—1871-ig egészben véve 4,181,779 darab butort készítették, ezek között 3,572,095 darab széket; a gyártmány egy harmada Austria-Magyarországban maradt, két harmada kivittetett.

Nagyon természetes, hogy ily iparágat maguk az iparág megalapítói nem monopolizálhatnak. Utánzók nagyon sok helyen keletkeztek és keletkeznek. Egy bécsi butorgyáros jelenben is még lemeznyalábokat hajlít s ezekből készít butorféléket. Troppau, Niemes, Oberleutensdorf, Görz, Teschenben vannak műhelyek, melyekben a fát úgy hajlítják mint Thonet jelenben. Rabenau, Kassen, Oderfeld, Hamburg, München, Zólyom és Székesfehérvárban; mondják hogy Spanyolországban is versenytársak keletkeztek; ide nem számítva az orosz kísérleteket melyek azonban nem vezettek eredményre.

Nyersanyagot csak egyenes növesű egészséges ágatlan erdei bükk-törzs szolgáltat; a hosszúság 1.5, 1.8, 2.25, 3.6 m között változik.

Egy székre 0.45 km. fa kell; egy év alatt körülbelül 30,000 km. fát vesznek igénybe; az az a Thonet-ipar évenként 250 holdnyi erdőséget igényel, s oly erdőterményt fogyaszt, melyet eddig csak égetésre használtak.

Oly helyeken, melyeken kevés a tűzifa fogyasztás, egyes alkalmat darabokat vágnak ki.

Austriában körülbelül 3 millio forintra lehet

tenni a gyártmány értékét; az erdőségnek 100 éves turnus mellett 50,000 holdat kell tennie s e mellett 7—8000 ember nyer foglalkozást.

Különfélék.

Bányatűz. A frosi — Anhalt — barnaszén-bányászatot nagy csapás érte jul. 1-én 4 órakor délután. A szállító akna és a gép-épület meggyült; 28 ember esett áldozatul; nyolcat már kiszállítottak, a többit még keresik.

A boryslavi — Galíciai — bányákban roppant tűz ütött ki; ötven földviasz-akna tönkre ment.

Metzből — jul. 5. — nagyszerű szerencsétlenséget jelentenek. A „l' Hopital“ szénbányában — Carlingen mellett — csapólég robbanása következtében 52 bányász el lett temetve; 27-et már kiszállítottak, legtöbben mint hullák kerültek ki, a többiek iszonyatosan összemarcangolva. Julius 9-éről továbbá jelentik: behatóbb vizsgálat alapján sokkal nagyobbak mondható a szerencsétlenség. A sujtottak száma 147. A 150 munkás közül, a kik éjjel a bányában voltak, csak hárman kerültek ki sértetlenül; 38-an szörnyet haltak, 106-an annyira megsérültek, hogy sokan a következő nap már meghaltak. Legnagyobb csapás érte Lauterbach helységet; ennek munkásai közül 18-an voltak a halottak s 24-en a tönkresérültek között. Vannak családok, melyeknek valamennyi felnőtt férfitagja odaveszett. A szerencsétlenek két harmada családok.

A vízvezető csövek gyártása Glasgovban a vasiparnak talán egyedüli ága, melyet a jelen nyomott viszonyok nem sujtanak, sőt négy vagy harmadfél évre teljesen biztosítva van élete. R. Laidlaw és fia ugyanis 80,000 tonna csőre kötött szerződést. E csövek többnyire 0,8 m. átmérőjűek — 10% kisebb átmérőjű — s a Rio de Janeiro új vízvezetésére fognak alkalmaztatni. A szállitmány értéke 1.70000 L. A szállítás, mindamellett hogy a fennevezett cég két nagyobb gyár közreműködését veszi igénybe, körülbelül harmadfél évig fog tartani.

A déli Staffordshire vaskereskedését új ve szély fenyegeti. A bányabirtokosok eddigelé közösen vitték a vízszivattyuzás költségeit. Minthogy

azonban több birtokos műve szünetel, a szivattyuzás költségeinek viselésében nem tudtak megegyezni, úgy hogy John W. Sparrow & Co. Bilstonban kénytelenek voltak a három nagyszerű vízzsivatyu munkásságát megszüntetni. A szivattyuk naponta 9 millió liter vizet takarítottak ki, s a szünetelés folytán az első 4 nap alatt 30 méterre emelkedett a víz a bányákban. E tény nagy zavart okoz az érdekelt körökben.

A „Zeitschrift für die deutsch-oesterreichische Eisen Stahl und Maschinenindustrie“ ezeket írja: egy francia szaklapban következőket olvasunk: „nem szabad szem elől téveszteni, hogy Németországban januar 1-én megszűnik a vasvám. Kohászati gyártmányaink némelyike azáltal versenyképessé válik a német piacon. Szomszédaink, a belgák nagyon készülődnek, hogy egy csapással hatalmukba kerítsék a német piacot s megelőzzék a tekintetben a szinte készülődő angolokat.“ Érdekes tudomásul venni a szomszédok ezen élénk készülődését s gyanítható, mily hatalmas versenytársak ellen kell majd a német vasgyártmánynak küzdenie, ha a vasvám megszűnik.

A felső magyarországi bányapolgárság 1873. évi fakóércz kohósításának és fémértékesítésének bírálatos ismertetése, — továbbá ugyanak az 1875. évi higány beváltására, kohósítására és értékesítésére vonatkozó szakbírálata jelent meg, — mind a kettő könyomatban és Jendrassék Miksa tollából. Sajnáljuk, hogy a bő és érdekes üzemadatokból hely szűke miatt, ez alkalommal kivonatot sem közölhetünk.

2939. sz.

Értesítés.

A nagyméltóságu pénzügyministerium f. évi 16792. számú magas rendeletével jóváhagyott bányatérkép-minták az alúli bányagazgatóságnál készletben vannak; egy 21 lapból álló példány ára 5 frt.

Magyar kir. banya igazgatóság.

Selmeczen 1876 é. Julius hó 14-én.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): lovag Krassai **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél „ 3 „

Hirdetések kis sora 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft

Kivonatokért 15 „

Fordításokért 10 „

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félevenként fizetetik.

Tartalom: Géppel való fúrás Rajzzal. (Vége.) — Utazási jegyzetek. — Átlyukasztási mérés. Rajzzal. — Bauer és Niuny kettős kúpszére. — Kirándulási jelentés. — Aknaszállítás kötéllel. (Vége.) — Különfélék. — Hirdetések.

A géppel való fúrásnak eredménye általában és a II. József császár altárnában Selmeczen.

Közli: **Richter Gusztáv** m. k. bányagondnok

(Rajzzal a 6. táblán).

(Vége.)

Richter fúróállványai (6. tábla, 20 és 21. ábra). Az alagok irányzó tárnáiban — melyek hasonlóak a bánya-nyílámokhoz — a fúróállvány, mely mindig több fúrógépnél szolgál egyszerre s pályaszekér alakjában van szerkesztve, a tárna közepében állíttatik fel; az állványnak szélessége közel oly nagy mint a tárnáé, s a Dubois-François féle állványhoz hasonló. (19. ábra). Mielőtt tehát a repesztett törecs a vájvég előtti pályáról s a vájvégből eltakarítva nincsen, mely munka több órát igényel — a fúróállvány a vájvégen fel nem állítható.

A törecsnek eltakarítása vagy oly módon eszközölhető, hogy a törecs a tárna oldalain felhalmoztatik, vagy pedig hogy azonnal a pályán elszállíttatik. A törecsnek az oldalakon való elhelyezésénél a törecs, elszállítása előtt, nagy megszire hátra kell elhordatni — mi sok munkát igényel — vagy a tárnát kell a kellőnél nagyobbra szélesbiteni. A törecsnek azonnali elszállításánál pedig, kitérő állomások szükségesek, melyeken a fúróállvány elhelyezhető.

Az alagoknál e szerint a tárna nagyobb szélessége csak előnyös. Előnyös pedig azon okból is, mivel egészen mindegy, hogy milyen irányt

kap a fúrólyuk a tárna oldalaira nézve, s az ismét a fúrás könnyíti meg.

A vasuti alagokban — ha az üzem rendes folyamatban van — a törecsnek elszállítása és a fúróállványnak elhelyezése ez idő alatt biztosítva van az által is, hogy a talprészek fejtése és a tárna oldalainak kitérítése az irányzó tárnát bizonyos távolságban követik.

A bánya tárna szélességének nagyobbitása, nem csak a fölösleges és költséges munka miatt nem tanácsos, de a tárna fennállását is veszélyezteti; a kitérő állomások szintúgy nem egyebek, mint a tárna helyenkénti kitérítései. A bányatárnák vájásához tehát más szerkezetű fúróállványok szükségesek.

A fúróállványoknak főfeltétele ugyan, hogy felállítva szilárdul álljanak, de nem szükséges, hogy a fúrógép annyira meg legyen feszítve, hogy ne is rezegjen; hogy ez csakugyan nem szükséges, azt legjobban bizonyítják a Gotthardnál alkalmazásban lévő fúróállványok, valamint a Dubois-François és Ferroux féle fúrógépek. Sőt nagyon káros is volna a fúrógépnél oly merev megfeszítése, mert a fúró minduntalan megakadna, a fúrógép működni megszűnnék, vagy a fúrónak törnie kellene. A mi azonban okvetlenül megkívántatik a fúrásnál, az, hogy a fúrógép helyéből ki nem omdíttassék és a neki megadott irányt a rezgésnek dacára megtartsa.

Állványomnak kezelése a következő: midőn az állvány a vájvég elejébe hozatott, felállíttatik; felállításánál c oszlop e anyacsavarnak segítségével annyira felemeltetik, hogy egy 13/15 □cm. fa

tőke az oszlop alá férhessen, mire ismét ugyan azon csavarnak segítségével az oszlop a fa tőkére lebocsáttatik. Ezután az oszlop **f** csavar segítségével a tárna főtéjébe feszítetik; **g** küllők csavarokat képeznek, melyek által az anya-csavarok állásukban megmaradni kényteleníttetnek; e célból egy küllőnek megszorítása elegendő, a többi eltávolítható. Az oszlop most szilárdul áll és a pályaszekér annyira eltávolítható, hogy a közlekedés az oszlop körül ne legyen meggátolva. A szekér fedelének hátulsó része a tartalék fúrógépeknek, előlső része pedig az eszközöknek szolgál rakhelyül.

Midőn **h** csavarok megfeszítve nincsenek, a **d** tok **e** csavarnak igénybe vételével, a tok karjával együtt, az oszlopon függőlegesen fel és lebocsátható; szintugy forgatható a **d** tok vízszintes körben is. Függőleges körben az állvány karja forgatható **i** csap körül és vele együtt a fúrógép. A fúrógép ismét a kar tengelye körül is forgatható, ha **l** csavarok megszabadíttatnak, és elvégre **o** tárcsákon is **m** csap körül. Magától értődik, hogy minden kívánatos fordulás előtt az illető csavarok megszabadíttandók, a végrehajtott fordulás után ellenben azonnal megfeszítendők. Látható ezekből, hogy állvánnyal a fúrógépnek minden képzelhető állást lehet adni, annélkül hogy az oszlop helyéből kimozdítottassék. Az állványnak felállítása és a fúrógépnek irányozása minden megerőltetés nélkül történik; áthelyezése egyik pálya vágányról a másikra és újból való felállítása nem igényel 30—37 percnél többet, a fúrógépnek irány megváltoztatása pedig 5—8 percet.

Állványom 2—3 fúrógépnek szolgál egyszerre, a pályaszekér ládája légtartóul szolgál, a szekér kezei külön külön tengellyel láttattak el.

Hogy ezen állványom a külföldön is figyelemre méltatott, azt a 6. tábla 22. számú rajza bizonyítja, melyet t. i. egy külföldi híres gépgyár e napokban a selmeci m. k. bányagazgatóságnak ajánlkozás alkalmával megküldött. Ez új fúróállvány nem egyéb mint a Steinfört féle állványnak állvánnyal való combinatioja; megbirálását tisztelt szaktársaimra bízom.

Miután sem Steinfört sem Burleigh fúróállványai itt Selmecen meg nem feleltek, állványom jött alkalmazásba, és 8 hó óta folytonos használatban is van a zsigmondaknai vágányban; a Ferencz-József aknai vágányban pedig 2 év óta, a nélkül hogy javítást igényelt volna! Az aknák mélyítéséhez és talpfejtéshez szerkesztett állványom, szemben az ismeretes hasonló állványokkal, eltekintve attól hogy könnyebben kezelhető, azon

előnnyel is bír, hogy áthelyezés nélkül 4 fúrólyukat lehet vele fúrni, vagy hogy rajta 2 fúrógép működhetik együttesen. Szerkezete a rajzból kitűnik (6 tábla 21. ábra).

Záradécul bátorvagyok még azon tapasztalásokat is közölni, melyeket a lefolyt 1875-ik évben a villanyosság-irobbasztásnál tettem s melyek nagy befolyással bírnak részint a munka sikerére, részint pedig a munkások veszély elleni biztosítására nézve. A villanyossági gyújtásnál nem épen ritkán fordul elő:

1) hogy egyes, dynamittal megtöltött fúrottlyukak nem gyúlnak meg, vagy

2) hogy ha meggyúlnak is, egyes lyukakból a dynamit robbanás nélkül ég — el.

A meg nem gyúlt fúrottlyukaknak visszamaradt részei, hogy mennyire veszélyesek a géppel való fúrásnál, szükségtelen magyarázni, minthogy tudva van, hogy a dynamit erős ütés által meggyúlad és elrobban, amint ez itt is történt s egy halálos sérülésnek volt okozója!

Hogy a meg nem gyúlt fúrottlyuknak visszamaradt részét biztosan feltalálni s belőle a dynamit töltényt kihúzni lehessen, e célra erős vashúzalból készített kaparókat használok. Minden fúrottlyukba ily kaparót illeszték s csak ezután következik a megtöltése közönséges módon; a kaperónak kiálló része oldalvást a közetre van legörbitve. Ha tehát a fúrottlyuk meg is csonkíttatott, ez mindig biztosan feltalálható, és a visszamaradt dynamit-töltény minden veszély nélkül kihúzható.

A második akadályt, t. i. ha a dynamit meggyúlna s el is ég de el nem robban — minek oka egyedül a villanyos gyutacs kupakjaiban keresendő — az által háritottam el, hogy ugyan azon tölténybe, melybe a villanyos gyutacs kupakja beillesztetik, két villanyos kupakkal ellátott gyutacsot adok. Ez által tökéletesen biztosítva van — ha a villanyosság vezetése jó — a gyújtás és robbanás; tehát el van háritva minden veszély, s a drága robbasztóanyagoknak elprédálása ki van kerülve; a munka sikerre vezet, időmegtakarítás mellett.

Mióta a gyújtás ezen módját használom, közel 4000 fúrottlyukat sütöttem el, annélkül hogy egyből is kiegészített volna a dynamit: egytől egyig mind elrobbant.

Utazási jegyzetek.

Woditska Antal, ak. tanársegédől.

Pár heti tartózkodásom a kladnói vas-művön (Csehország) nem a legjobb benyomást tette reám, a mennyiben a vasipar jelen szomorú képét leplezetlenül tárta fel előttem; bár ismeretes volt előttem, hogy a pénzválság óta majdnem egészen s mindenütt kialudt a vállalkozás szelleme, mindamellett oly mérvűnek nem képzeltem következményeit, s legkevésbé Csehország ipardús kerületeiben, az összes monarchia egyik kiválóbb és legnagyobbyszerű vasművén. Alkalmam volt látni, mit teszen az, terjedelmes ipartelepen előre látott veszteséggel járó föltételek mellett megrendeléseket elvállalni, csak hogy ne kénytelenítessenek műveiket teljesen megállítani, munkásaikat elbocsátani. — 14 pörkölöpest közül csak 3 kisebb van üzemben; 300 kokszkemencéből 120, 6 nagyolvasztóból 4 szünetel; díszmű árukkal alig foglalkozik 6—8 öntész, csövekre is igen szórványosak a megrendelések, az egész finomító mű áll — s nem is hiszem, hogy oly hamar üzembe fog jönni, — hiszen ma ócska sineket olcsóbban lehet venni mint mennyibe a finomított vas kerül, s végre hengergője a garantírozott idő előtt megromlott sinekre s nem megrendelésekre dolgozik — s ha ez be nem következik, ma a hengermű is szünetel.

Az egyedüli megrendelés nagyobb számú vashíd szerkezet s az Uchatius féle ágyukhoz való golyók öntése. Ennek gyártási eljárását a vezető mérnök esküvel ígérte titokban tartani, s azt sem tudtam felfedezni, mely helyiségben dolgoznak.

Ezekből látható, hogy a helyzet képe igen lehangoló. Pedig e társulatot nem találták e nehézségek készületlenül, mint minket; vezetői felismerve a közelgő pangást a lehető védő intézkedéseket megtették:

a vasuti hálózattól távolabb eső, drágább érczekkel üzemeltetett olvasztókat beszüntették, hivatalnokait a nagyobb művekhez osztották be, oda újakat nem szerződtetve; minden lehető megtakarítást foganatosítottak — a többi közt régi ércz hányáik maradványait mossák s onnan 3—8 mm.-nyi átmérőjű, alégkör lecsapódásai által teljesen kilúgzott vaskövet nyernek, mely nekik csak a mosás igénytelen költségeibe kerül — s a mi fő, a mai kívánalmaknak megfelelően, az acélnak tömeges gyártását még ideje korán bevezették művökön.

Bessemer doboráival, melyek éjjeli s nappali szakmákban 8—10, 110—120 mázsás adagot

képesek feldolgozni — épen ott létem alatt frissíték az 1000-dik adagot.

A kladnói Bessemer-mű idegen, sztiriai érczel dolgozik, s ez nézetem szerint annál nagyobb érdeme a társulatnak, — hiszen nekünk kitűnő érczeink is vannak, s Bessemer acél gyárunk ma sincs, mert a reschitzai magán társulaté legfeljebb a kincstári művek hatalmas s szerencsés versenytársának tekinthető.

Tapasztalatok. A kladnói vasmű szén mósájában a kőszén malom (lásd Kerpely vas-kohászatát: 8 tábla, 1—2 ábra) négy oldalú, gúlás fogakkal ellátott, 6" átmérőjű öntöttvas henger párral fog fölcseréltetni, miután megfigyelt kísérletek alapján csekélyebb a kopásuk, olcsóbbak s a mosásnál kevesebb iszapot adnak.

Pörkölő pestek (Kerpely Forstschritte 1870, 1 tábla. 3—7 áb.) közül a szabadon álló körmetszetűeket szokták inkább üzni, dacára a hosszukásnál s közös falnál elismert előnyöknek, és pedig az elsők azon előnye miatt, hogy összesülés esetén — a mi a szénmosó iszapjával történő pörkölésnél gyakori, — könnyebben hozzá férhetők, oldalfaluk kitörhetése folytán.

A François-féle pestekben, a kevésbé tapadó szenüket nem lehetvén kokszolni, vagy csak hátránnyal, a sokkal költségesebb Appolt-féle szerkezet helyett a François félet átalakítva, sokkal csekélyebb méretekkel alkalmazzák. E Jakobi nevére szabadalmazott pestek 5%-al több kihozattal biztosítanak, de apróbb kokszot adnak.

Különben az eredeti méretekkel bíró François pestek is módosítvák, a mennyiben minden pest előlső oldalán két merőleges csatornával bíró, mely egy közös vízszintes, a kemence hosszára merőlegesen álló csatornába vezet a telep alá. E csatornán jönnek a feles gázok a kazántelephez, melynek fűtésére alkalmazzatnak.

A lúgzó műben (Kerpely Fortschritte 1870, 53—55 oldal s I táb. 10—12 áb.) ujabban nem nyomják fűvő géppel a termelt kénesavvat a telítendő vízbe, hanem a kénzpörkölő pestekből tova- szálló gázokat, miután szállópor-kamrákban megtisztultak s vízzel hűsített vezetékükben lehültek, kokszszal megtöltött 5—7 öl magas 4' átmérővel bíró torony csoportban hagyják föl felé szállani, melyekben a koksz között lassan, bizonyos idő alatt s bizonyos mennyiségű lefelé csepegő víz azokat elnyeli. E módon a víz kénesav tartalmát 1,5% tartalomig sikerült emelniök.

Másoldalu ujítás, hogy a kilúgzott érczről lebocsátott vizet, mely még tartalmaz kénesavat, a foszfátok leüleptése után — melyeket szá-

rítva szintén értékesítenek — injectorok segélyével egy 80—90 C. fokra hevített készülékbe juttatják, hol az eddig használatlanul elveszett kénssav tartalmának nagy részét elbocsátja; ezt cső vezetékkel fölfogják s a tornyokba vezetik vissza.

Maga a lúgzás, bár az a vegytan gyakorlati alkalmazásának egy igen szép példánya, ama nagy tömegek kezelésének nehézsége miatt sem fog általánossá válni. S itt is a költségeket aligha nem emeli tulságosan, miután a kénzeket drágán kell venniök. Különben jelenleg igen kis mérvben üzik, s talán azt is csak a látszat fentartásáért; Kladrón kívül nincs is sehol alkalmazva, s e mód csakis ott felel meg, hol a phosphorsav timföldhöz van kötve.

Az olvasztók torkairól a Langen-féle adagoló s gázfogó készüléket (Kerpely Fortschritte 1867. 94. lap, I táb. 27 áb.) körülményessége s költséges volta miatt ledobták s az egyszerű Jakobi félével (Kerpely vaskohászata 23. tábla 7—8. áb.) cserélték föl. Csak hogy biz itt azon előnyét, hogy vele a központ felé is lehet adagolni épen nem használják — a munkás soha se vonja fel, csak lebocsátja a függő kúpot — s nem is gondolnám, hogy az az itteni, már a lúgzás céljából tetemesen fölaprózott érceknél szükséges volna, vagy szembe szökő előnyökkel járna. Az érczek előgurulása nem lehet nagy, bár ez irányu kísérletek e művön nem tétettek.

Átlyukasztási mérés.

a paduai Ó-Antal tárnai bányában Vihnyén.

(Rajzzal a 7. táblán.)

A következőkben egy átlyukasztásról kívánok szólani, a mint az a múlt év december hó közepe táján a paduai Ó-Antal-tárnai bányában létrejött; teszem ezt pedig leginkább azon okból, mivel a helybeli viszonyok, melyek alatt a mérési adatok gyűjtése és ezek alapján az átlyukasztási irány kitűzése folyt, nem épen a mindennapi vagy közönségesen előforduló viszonyok közé sorozhatók.

A paduai Ó-Antal tárnai bányánál a vasuti tárna, mint szállító tárna, főszerepet visel. — Ezen tárna az utolsó időkben theodolittal vététt fel, és pedig azon irányban, melyben az a főtélér, a keleti és a függő ér csapása irányában mozogván, az Erzsébet telérbe átmegyén. — A tárnának kiterjedése ez irányban 2227.5 méter.

Nyílásától számítva 1620 méter távolságban elérjük azon lejtaknát (Neuhäspel), mely a János

mezőben van elhelyezve és melynek célja mind azon terményeket a vasuti szintre szállítani, melyek az alsóbb, az az a „Kreuz Erfindungs“ altárnai szinten, az Erzsébet telérben, nyeretnek.

Ezen lejtaknától 458 méternyi távolságban, hanem már a szomszédos, az az a paduai Ó-Antal-tárnai mezőben egy új lejtakna (Anton-Häspel) lemélyítése terveztetett, melynek célja ugyanaz leendő mint az előbbié. Hogy ezen akna lemélyítése mennél előbb véghez vittessék, alólírott bemérései alapján a vasuti szintről egy ereszke, a „Kreuz Erfindung“ altárnai szintben pedig egy emelke indíttatott meg, és midőn e két miveletben az Erzsébet telér dölése irányában, körülbelül 20 méternyi hosszúság kivágatott, az átlyukasztási irányt függélyek által kellett kitűzni, a mi annál szükségesebbnek látszott, miután a munkások az ereszke lemélyítése alkalmával a telér nem valódi esése irányában haladtak előre. De épen ezen iránynak függélyekkel való kitűzését nem lehetett — bizonyos kedvezőtlen körülmények miatt — a szokásos módon keresztülvinni.

Hogy a következőket jobban megértsük, a 7 tábla rajzaira utalok, mely rajzok a helybeli viszonyok állását múlt év november 11-én és az egész felmérés azon végdarabját tüntetik elő, melyben az átlyukasztásnak létre kellett jönni.

Az állomási pontok megjelölését ugyanis a tárna-nyílás főtéjében zerussal megkezdvén és a tárna főtéjében a számok sorrendje szerint folytatván, az ereszke a vasuti szinten a 61. és 62-ik, hollott az emelke a Kreuz-Erfindung-altárnai szinten a 99-ik és 100-ik állomási pontok közé esett.

A (a) telér fedükozetje, kivált az ereszkében, kopogós volt és az ideiglenes ácsolat olyan állandósággal nem bírt, hogy a függélyeket minden aggodalom nélkül elhelyezni lehetett volna; azonban az ereszkében nyert közetet lőjárgány segítségével s sineken járó csillékben lehetett a vasuti tárna főtéjében elhelyezett gurítóba emelni. Az ezen csillékhez kötött szállító huzalkötelen keresztül fektett függőleges sík pedig volt az, mely a méréseknél irányadóul vétetett. E függélyes sík két a kötéltre függesztett c és d függély által volt adva, és midőn azon irányvonal, mely a 61-dik álláspontot a 62-ikkel összeköti, az erősen kifeszített mérőzsinor által kijelöltetett, irányozás által azon pontot lehetett a mérőzsinoron meghatározni, mely a függőleges sík metsző vagy átdőfési pontjának meg fog felelni; ezen pontot egy a mérőzsinorra kötött jel által megjelölvén, a tárna főtéjének azon helye határozatott meg, melyből egy

leeresztett (e) függély csúcsa épen a mérősinorra kötött a jellel egyezett, úgy hogy most ezen 3-dik függély is a hajtókötél merőleges síkjába esett.

Midőn a mérősinoron azon távolság (61 a), melyben a jel kötött, a 61-ig álláspontból kezdve meg volt mérve, a mérősinor eltávolított és ezen 3-dik függély alatt a theodolitot felállítván, azon szög határozatott meg a lehető legnagyobb pontossággal (sokszorozás útján), melyet a 61—62 irányvonal és a hajtókötél függőleges síkja képezett; $86^{\circ}-34'-15''$ -al találattott.

E szögértékét, az egész átlukasztási felmérés háromszögtani úton történendő megfejtése céljából, összeköttetésbe hozatván a többi kerületi és azon szög értékével, melyet egy derékszögű tengelyrendszerre állapítottam, (mely rendszernél azon irányvonal, mely a Neuhäspel féle lejtaknán keresztül csap és a vasuti szintet az eltérési szinttel összeköti, mint a metszések xx tengelye tekintetű) — azon szög értékének meghatározása is lett lehetséges, mely az altérési szintben a 99—100-ik irányvonal azon helyében alkalmazandó lesz, mely a c és d függély által adott függőleges sík metszéspontjának megfelel, és mely szög irányában az irányt adó függélyeket az emelke főtéjében alkalmazni kellett.

Ezen irányadó szög értékét, a mint azt a rajz is mutatja, következőképen kapjuk.

A 61—62-ik irányvonal azimuth szöge $= 81^{\circ}-34'-0''$; eszerint, minthogy a 61, a, x szög $= 98^{\circ}-26'-0''$, a b, a, x szög $= 11^{\circ}-51'-45''$, ezen utóbbi szög értékét számítás útján összeköttetésbe hozván azon kerületi és azimuth szögekkel, melyek az egyes állomásoknak megfelelnek, meghatározhatjuk a 99 b, a kérdéses szög értékét, mely $= 258^{\circ}-23'-15''$; most csak hátra volna még a 99—100-ik irányvonal b pontjának, vagy a 99—100-ik irányvonal 99, b darabjának meghatározása.

Ezen 99, b darab, az a, b, 99 háromszögből, háromszögtani úton kiszámítható; — mert az egyes irányvonalak csapási sinus- és cosinusainak összeadásából algebrai úton meghatározhatjuk az a, b, 99 háromszögben a, 99 oldal hosszát és csapási szögét; ha a szög ismeretes, akkor az a, b, 99 háromszög többi szögei is ismeretesek és úgy a kérdéses 99, b darab is meghatározható.

Ezen darab bemérése után, b felett, egy függélyt kellett az altérna főtéjébe elhelyezni, hogy a mérősinor eltávolítása után a theodolitot ezen utóbbi függély alá központosan lehessen felállítani. Ezt keresztülvívén, a 99-ik állomásban felakasztott függély megirányozása után a theodolit távcsövének láttani tengelyét kellett $258^{\circ}-23'-15''$ szög körül forgatni, hogy ez a hajtókötél függőleges sík-

jába legyen áthelyezhető, és az emelke iránya az emelke főtéjébe elhelyezendő I és II függély által kitűzhető.

Miután az átlukasztás megtörtént a theodolitot felállítottam a pontban, megirányoztam a 61-ik pontban felakasztott függélyt és az alhidadet a $86^{\circ}-34'-15''$ -nyi szög körül forgatván, az irányvonal eltérése az a, b iránytól, II függélynél, 0.075 métert tett.

Gretzmacher Gyula

m. k. bányamérnök.

Bauer és Niuny kettős kúpszére.

Közli: **Niuny F.** bányamérnök.

A Bauer F. újbányai bányagazgató és Niuny F. orsovai bányamérnök által feltalált és f. é. junius 20-a óta Ausztria és Magyarországon „kettős kúpszér“ név alatt szabadalmazott általános érczfelkészítő készüléknek czélja, azon nagy fémvesztéseket, melyek bizonyos zúzóérczeknek iszapolásánál és mosásánál ki nem kerülhetők, teljesen vagy legalább is igen nagy részben apasztani.

Ugyanis ismeretes, hogy az eddig használt mosókészülékeken, a lököszéren, a forgó és sepréseken, sőt magukon a Rittinger féle folytonosan működő lököszérek is, különösen a rézkéneg és fakóércz, vívő ércztelérekből nyert érczeknek feldolgozása nagy veszteségekkel jár, mindamellett hogy a nevezett kén és arzenvegyek sokkal nagyobb fajsúlylyal bírnak, mint azon telérközvet, a melyből nyeretnek. Ezen rézérczek a zúzás folytán, merevségüknél fogva, igen csekély részecskékre szétporlanak, miért is a szérek csak részben tarthatók vissza és igen nagy mértékben a víz által elhordatnak.

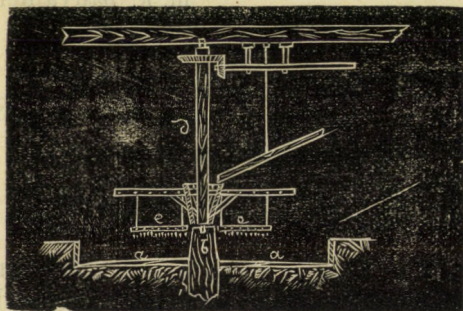
Ezen veszteség általán véve 30 sőt 50%-ra is rúg, a mi bizonyára igen érzékeny, sőt gyakran alig elviselhető hiányt képez.

A kettős kúpszérnek alkalmazása mellett ezen vesztek 2—3%-ra apasztatik, úgy hogy rajta oly zúzóérczek is haszonnal feldolgozhatók, melyeknek fémtartalma egy fonton alul áll, — feltéve, hogy azoknak a bányától a mosóműhez való szállítása nagy költséggel nem jár.

A készülék természetesen csak valamely zúzó-művel köthető össze és ennek kiegészítő részét képezi, a mennyiben a zúzott érczeknek felkészítésére szolgál. Ha ezen széren száraz lisztet

kellene feldolgozni, akkor azokhoz vizet kellene előbb külön zagylóban vezetni, azokat zaggyá lágyítani és csak ezt a szérre bocsátani, míg ellenben ott a hol a szér nedves zúzóval van összekötve, a zagy közvetlenül a váluból folyik hozzá.

A kettős kúpszér, mint azt a mellékelt rajz szemlélteti, **a** kúp alakú szérből, **b** tömör és **c** üres osztályozó kúpból, **d** forgó és **e** seprőkészülekből áll



Hogy a készüléket felállítani lehessen, a mosóműnek talpába egy kör alakú mélyedést ásunk, mely a szükség szerint 2—4 öl átmérőjű és 1—2 láb mély lehet. Ennek közepén helyeztetik egy keményfából készült tömör osztályozó kúp, mely, hogy annál erősebben és biztosabban álljon, még a szérutalpba beeresztetik, úgy hogy 1—2 lábnyira kiáll. A körmélyedésnek falai és hajlott feneke deszkákkal vannak bélelve és kirakva, mint ez a rajzból is ki-vehető.

Az osztályozó kúpnak feje egy talpcsapágygyal van ellátva, melyben egy függélyes fából vagy vasból készült tengely forog, és melynek nyakcsapja egy gerendában forog. A tengelyre két fa-kar van vízszintes helyzetben erősítve és támfákkal támogatva. E karokon függnék, az azokban alkalmazott szögeken, a zagynak bolygatására szolgáló seprők, melyek sertékből vagy galyvégekből vannak összeállítva. A galyak, illetőleg serték, e végből egy farámába erősítetnek csavarokkal és a rájárával együtt függesztetnek huzalokkal a két vízszintesen álló karra. Ha a szér zúzóanyaggal megtelt, akkor a seprőket a szükség szerint magasabbra is lehet függesztetni, illetőleg vízszintes irányban odább helyezni.

A tengelylyel szilárd összeköttetésben van még a fából vagy vaslemezéből készült osztókúp, mely természetesen a tengelylyel együtt forog.

A kettős kúpszérnek működése a következő. A függélyes tengely átvitel segélyével hozatik forgó mozgásba valamely erőgép, pl. a zúzóműnek

vizikereke által, minek folytán a tengelyre erősített karok vízszintes síkban forogván, a seprőket a széren vonszolják és annak seprtetését eszközlik.

A zagy egy magasabban fekvő váluból folyik az üres kúpba, mely, mint említettett, szinte forog és ilyen módon a zagynak a kúpszéren való egyenletes elosztását egy szíta által fokozható, mely az üres kúpnak fenekén erősítettik. A mint a zagy a szérre jó, úgy néhány pillanatig meglehetősen nyugalmi helyzetben bir, mialatt a részecskék fajsúlyuk szerint elhelyezkedhetnek a tömör kúp körül, mi az ércszemek egyidejű lefolyása és a kúp falakon való csuszánása által még növeltetik.

A legdúsabb zúzany tehát a kúp körüli gyűrűben lesz s ezzel központilag, de lejjebb a többi kevésbé dús szemek fognak lerakódni. A fajsúly szerinti helyesebb elhelyezkedés az által mozdítatik elő, hogy a függő seprők a lerakódott zúzanyagoknak felületét könnyedén felkavarják s az erre jövő friss zagyár a könnyebb közetszemecskéket magával sodorja.

Azon gyűrűalakú réteg, mely a tömör kúphoz legközelebb fekszik, azonnal beváltható, a többi pedig vagy újból dolgozható fel a kettős kúpszéren, vagy pedig válukban.

Hasonló kúpszéreket felállított volt Bauer F. már 15 évvel ezelőtt az amerikai Egyesült-Államokban és sikerült is neki $\frac{1}{2}\%$ tartalmú rézérczeket tömöríteni. De a legdúsabb zúzanyának lerakódása nem volt egészen egyenletes, tehát nem kifogástalan, mindamellett hogy felkészítési módjának eredménye minden más eljárását felülmulta. Ennek folytán a szabadalomnak jelenlegi két birtokosa ezt javítani iparkodott s elérték azt az által, hogy a zagyt többé nem közvetlenül a tömör kúpra, hanem előbb a forgó üres kúpba vezetik.

Magyarország felső vidékein a 4—5% tartalmú sárga és tarka rézérczek már régóta szoktak a hányákra vettetni, miután a magas tűzelőárak miatt haszonnal nem kohósíthatók. Hazánk déli részeiben, valamint Tirolban is, hasonlóképen előjönnek tekintélyes hányák és rézkénegtömzsök, melyek, miután fémtartalmuk a 2%-ot meg nem haladja, nem értékesíthetők. A kettős kúpszérrel azonban ezeket is nagy haszonnal lehetne hasznosítani.

Egyébiránt a kúpszérnek alkalmazását ott is melegen lehet ajánlani, hol szabad arany, ólomfényle, antimonkéneg, zinkfényle stb. tartalmú érczeket kell feldolgozni, mert e mellett felénél több munkaerőt lehet megtakarítani, mely a je-

lenleg használatban lévő készülékek mellett, a nyers zúzóanyagoknak a zagylókba való feladagolására szükséges.

Azon esetben, ha a kőzetből nyerendő termék könnyebb mint maga az anyakőzet, mint pl. a grafit, kúpszérrel ugyanazon eredményeket lehet elérni, azon különbséggel azonban, hogy a könnyű grafit a zagyár által vitetik el s a szérnek mélyebben fekvő gyűrűiben rakódik le, míg a nehezebb és különben is eltávolítandó grafit az osztályozó kúp körül gyűl össze.

A selmeczi m. kir. bányász és erdész akad. vaskohászati szak-hallgatóinak jelentése, az 1876. évi július havában történt vaskohászati és kohó gépeszeti gyakorlati kirándulásról „Kladnón” és „Schvechaton.”

I.

Adalbert kohó, Kladnón.

Az Adalbert-kohó-telep a „prágai vasipar” együletnek tulajdona; Prágától 5 mértföldnyi, és Kladnó mezővárostól mintegy 20 percznyi távolságban fekszik. A kohótelep széles vágányú vaspálya által van összeköttetésben Wehybkán a főpályával, s szintugy tulajdon kőszén- és vaskőbányáival.

A kohó-telep 6 nagy olvasztóból, öntőműből, finomítóból, két converteres Bessemer-aczélműből s egy sodrony-kötél által hajtott gépműhelyből áll; azonkívül műöntéssel és zománczozott vas-edény öntésével foglalkozik.

Tűzálló téglák gyártása. A kohászati termények előállítására szükséges készülékek kibéllelésére szolgáló tűzálló agyagot részint az ottani kőszénképletben előforduló 2—2,5 m, vastag rétegből, részint Pilsenből és Blanskóból kapják. Az elsőit külvájásilag nyerik.

A kovarcz-tégla, kovarcz anyagát Nučieről hozzák; e téglák 4% agyag és 96% quarczából állanak. Az anyagot részint zúzóba, (kovarcz) részint gurgás malmon (agyag) készítik elő. Keverés és összegyúrás végett merőleges, ugynevezett „agyagvágót” alkalmaznak. A nagyjából alakított téglák szárító kemenczékben száríttatnak, s történt szárítás után a végleges alak géppel való sajtolás által adatik meg; ezután égetve használatra átadnak a kohónak.

A Bessemer-conventerek fenekeiben lévő szélcsévék szintén ez anyagból készülnek, valamint a pest fenekének kibéllelésére szolgáló alakos téglák is, csak hogy ezen czikkekekhez a legkitűnőbb anyagokat veszik. A csévéket és fenékköveket t. i. a kitartott aczéladagok száma, azaz — jóságuk szerint fizetik. A törmelék téglák a Chamotte téglák gyártásánál értékesíttetnek.

Vaskövek. A nagyolvasztók nyers anyagát képező vas-köveket, részint a kohó maga szállítja saját bányáiból, részint más vaskőbányatársulatoktól veszi.

Vasköveinek nagyobb részét a nučici chamoisit képezi, mely 29—32% vastartalom mellett, 1—1,5% phosphort tartalmaz. Ezenkívül következő vasköveket olvaszt: Sphärosideritet Lusnóról 40% vastartalommal; Szászországi, Pirna közelében előforduló delejvaskövet, mely kőntartalmu és néha 0,8% rezet tartalmaz. Továbbá a Karlsbad mellett Schlackenwerthen előforduló mángándús veres vaskövet, nagyherczeg Toscana tulajdonát képező bányákból; azonkívül styriai barnavaskövet Axbergből és az Érczhegységben, Kupferbergen, előjövő delejvaskövet. Jelenleg a régi göréczok vasköveit is értékesítik, mosás által választva ki nagyobb szemeket.

Az első, tehát a Chamoisit, Prágától délre, Unhost kerületben, Nučicon fordul elő, Kladnótól mintegy 26 kilométer távolságban, honnan a kohóvasuton szállítják közvetlen a pörkölők fölötti szintre. Ezen ércz három, 20 telepben fordul elő, 5—6 és 1,5—2 méter vastagságban barnás szürke néha zöldes színezetű; a pörkölés után 1,5% phosphort tartalmaz; e vaskő 100—200 köbcentiméternyi darabokra töretik s pörköltetve phosphortalanítás végett négyzet-alakú, kőből rakott medenczékbe kerül, melyek körülete ki van deszkázva; mind egyik medencze 500 tonna érczet képes befogadni, ily medencze van nyolcz; 2—3 szokott a phosphortalanításra szolgálni, a többi a vasköveknek kőntelenítésére, a mennyiben ez utóbbi célból a megpörkölt vaskövek hetekig vízzel lúgoztatnak.

A phosphortalanításnál következő az eljárás: Sík alagyú lángkemenczékben, kénzek pörköltetnek; az így származott kénessav víz által nyeletik el 4 e célra felépített és kokszzsal telt toronyban; a kénessav-gázok ugyanis e tornyokba vezetnek, melyek ellenében víz hatol a kokszon át s a víz kénessav tartalma ez által 1—1,6%-ra száll föl. A kénessav tartalmú víz a lúgzó medenczékbe kerül, 24 óráig tartatik a vasköveken, ezután a víz lecsapolva a fekvő csővű léghevítőkhöz hasonló

csőkészülékbe kerül, s itt 80—90°-ra hevítetik, mi által a kénessav elszáll, s ismét a koksztornyokba vezetve, a phosphortalánításnál ujjalag használható; ez eljárás által a kénessav tartalmu víz kénessavának mintegy 30%-át nyerik. A hevített folyadék egy külön medenczébe jut, hol a phosphátok leülepednek, körülbelül a következő vegyalkatu anyagot szolgáltatva:

Phosphorsav	22,5
Timföld	24,3
Vasoxyd	2,0
Kovasav	5,1
Víz	36,7
Kénsav	9,2
	99,8

Telített vegyet feltételezve, az anyag 2PO_5 , $3\text{Al}_2\text{O}_3$, azaz Wawellithoz hasonló vegy.

Gyűjtött adatok szerint a vaskövek átlagos összetétele a phosphortalánítás előtt és után a következő:

	előtt	után
Vas	43%	46%
Timföld	14—18	6—8
Kovasav	14—16	20—22
Phosphor	1,5	0,25
Mész	4,0	1,0

A phosphor tartalmat tehát ez eljárás által 1,5%-ról 0,25%-ra szállítják alá, s képesek havonta 1500 tonna vasérczet phosphortalánítani. Mellékterményül ez eljárásnál phosphátokat nyernek havonta 5 tonnát, melyek előmelegítve s kiégetve áruba bocsáttatnak, mázsánként 3 frtjával.

Egész a phosphortalánításhoz kerülő vasérczek előkészítésének költsége, minden mázsa nyers vaskó után — mint állítják — csak egy (?) krajczár. A vaskövek mosásánál a munkásokat csille után fizetik.

Pörkölő kemenczék. E kemenczék száma összesen 14, közös falban álló, hosszukás Jakóbi féle 7 pedig önálló köralakú. A Jakóbi féle hosszukás pörkölők*) mindegyike képes 24 óra alatt 300—400 mázsa vaskövet pörkölni, a pörkölő kemenczének következő méretei mellett:

A pörkölő kemence hossza: 6,5 m.

„ „ szélessége: 3 m.

„ „ magassága: 4,78 m.

A köralakú pörkölő kemenczék 4 m. magasak, 3 m. átmérőűek, a falvastagság 15 cm. Ezen kemenczék mindenike képes 26 óra alatt 150 mázsa pörkölt vaskövet szolgáltatni. Nagyobbára a körala-

kuak vannak üzemben, azon okból, mivel a vaskövek összesülése esetén, a hozzáférhetés könnyebb, — egy faldarab ott a hol kell könnyebben kitörhető.

A pörkölő kemenczék tüzelő anyagát kizárólag kőszéniszap képezi, melyből egy mázsa vaskó pörkölésére 70—80 kilogr. kell.

Tüzelő anyag. A kohó telep tüzelő anyagát kőszén és kokszképezi; a kőszén a bányából vasuton szállíttatván, mosó müben mosatik; a nagyobb darabok a finomítóban használtatnak fel, a kisebbek pedig egyenlő darabokká zúzva s mosva koksztatnak. A szénapritása, mosása és osztályozása gőzgép által hajtott zúzó, lökszerek és osztályozó sziták segítségével történik; a termény mely itt nyeretik áll:

1) darabos kőszénből, mely a finomítók tüzelő anyagát képezi.

2) Aprított, kokszolandó kőszénből.

3) Kőszén iszapból, mely a pörkölő kemenczék-nél talál alkalmazást; és végre

4) pala és más rondítókból, melyek a hányák-ra vettetnek.

Kokszoló kemenczék. A kokszolók három csoportból állanak, François féle 60—60 db; kettő és egy Jakóbi féle 60 dból, melyek két szemközt álló sorban építvék. A François félék két 47,2 m. magas kéménnyel birnak; a kémények felső átmérője: 1,89 m.

A Jakóbi félék, hason méretű egy kéménnyel birnak.

A François valamint a Jakóbi féle kemenczék elve nézve egyenlők, saját gázaik által fülnek, az által hogy azok az egész belfalazatot körül járva, a kéménybe vonulnak; a kemenczék tatarozása, mivel egyiknek fütése a másiktól független, a többiek üzemére befolyással nincsen.

Jakóbi kokszolói a François félektől többnyire csak méreteikben különböznek, a mennyiben 3,16 m. hossz mellett keskenyebbek (szélességük 26 cm.) és alacsonyabbak (magasságuk 90 cm.). A kokszolásnál 80 cm. magasságig töltetnek meg. 45 mázsa mosott szén után kapnak 30 mázsa kokszt; 100 mázsa nyersszénből pedig 35 mázsát. A Jakóbi féleknél a kokszt kihozatal 5%-al többet tesz, csak hogy ez kisebb darabokban tolatik ki a kemenczék-ből, de amellet e darabkák tömöttebbek. Hetenként 30,000—31,000 mázsa szenet égetnek, és nyerne e mellett 10,000—11,000 mázsa kokszt.

A kokszt kitolására e kemenczék egyik részénél és fogas rúdból álló, fogas kerék transmissió emberi erő által hajtott készülék szolgál; másik részénél pedig kis gőzgéppel hajtott kítaszító gép

*) Lásd Kerpely vaskohászati tankönyvének 420. lapját.

van alkalmazásban; mindkettő oly szerkezetű, hogy a fogas rúd a koksztól elmozdításánál lassabban, visszafelé pedig sebesebben haladhat.

Fűvő-gépház és léghevítők. A fűvő-gépház, mely az olvasztók mögé van építve, 3 fűvő géppel bír: két fekvő és egy állóból; az első kettő ott létünk alkalmával üzemben nem volt.

Az álló fűtató, mely 500 lóerejű gőzgép által hajtatik, expansióval dolgozik; a forga fordulatainak száma percenként 14. A gőzhenger átmérője 64", a ramács útja 7'. A fűtató átmérője 105"; a szél nyomása 7". A lentkerék, mely a kohón öntetett, 30 lábnyi átmérő mellett 700 mázsa súlyú.

A léghevítők a nagy olvasztók torokgázai által fűtetnek; 24 pisztoly alakú s 12 egyenes csőből áll, melyeknek összes fűtő területe 540 m². A fűvőszet egy olvasztó számára 350—500 C°-ra képesek hevíteni.

A léghevítő csövek négyzet idomban állítvák föl, s minden olvasztó két ily léghevítővel van felszerelve.

(Folytjuk.)

Akna-szállítás kötéllel.

Közlő: Szokol Pál, m. kir. bányaiskolai tanár.

(Vége.)

II) A kötél-túlsúly kiegyenlítése.

A gyakorlatra nézve nem kevésbé fontos az oly kötélnemek használata, melyek, méretük és alakjuknál fogva, a különféle szállítódobok segítségével leginkább felelnek meg azon követelménynek, mely szerint bármily kötél-hossz mellett is a gép hatálya által legyőzendő ellentállás mindig ugyanaz maradjon.

A szállító dobát hajtó gép által kifejtendő hatálynak állandósága, hogy mennyire foly be a szállítás sikeres menetére, ezt rövideden érvelni óhajtom, hivatkozással a dörzsfékek céljára.

A kitűzött feladat megoldása végett a következőkben egy tekercs-dobot veszünk fel, melyre a le- és a fel- szálló kötél két ellenkező irányban kanyarodik.

1) Az állandó keresztmetszélyű kötelek.

Az előbb megnevezett H Q t q mennyiségek mellett jelentse még

b a kötél vastagságát,

m a dob-görönd fordulatainak számát a fel- és leszálló serpenyű találkozásától számítva,

e a fel- és le-szálló kötél emelőkarját a két serpenyű találkozásakor,
 R a dob legnagyobb — és
 r legkisebb sugarát.

A felszálló kötél hossza a dob göröndjének

$$1 \text{ fordulata után : } \frac{H}{2} - 2\pi (e + b)$$

$$2 \text{ " " } \frac{H}{2} - 2\pi (2e + 3b)$$

$$3 \text{ " " } \frac{H}{2} - 2\pi (3e + 6b)$$

$$\dots \dots \dots$$

$$m \text{ fordulata után : } \frac{H}{2} - 2\pi \left[m e + \frac{m(m+1)}{2} b \right]$$

$$\text{tehát súlya : } \frac{qH}{2} - 2q\pi \left[m e + \frac{m(m+1)}{2} b \right]$$

Hasonló úton találjuk, hogy a görönd m fordulata után a leszálló kötél hossza :

$$\frac{H}{2} + 2\pi \left[m e - \frac{m(m+1)}{2} b \right]$$

a leszálló kötél súlya :

$$\frac{qH}{2} + 2 q\pi \left[m e - \frac{m(m+1)}{2} b \right]$$

Minthogy továbbá m fordulat után az emelőkar a felszálló kötélnél $(e + m b)$ s a leszállónál $(e - m b)$: a felszálló súly nyomatéka M_2 , a görönd m fordulata után lesz

$$M_2 = \left\{ Q + t + \frac{qH}{2} - 2 q\pi \left[m e + \frac{m(m+1)}{2} b \right] \right\} \times (e + m b)$$

és a leszálló súly nyomatéka M_1

$$M_1 = \left\{ t + \frac{qH}{2} + 2 q\pi \left[m e - \frac{m(m+1)}{2} b \right] \right\} \times (e - m b)$$

Ha pedig e két nyomaték közti különbséget M el jelöljük, úgy

$$M = Qe + (Q + 2t + qH)bm - 2q\pi b^2 m^2 - 4q\pi e^2 m - 2q\pi b^2 m^3 = f(m)$$

mely egyenlet kifejezi a hajtó gép által legyőzendő ellentállási nyomatékot, m -et változóznak tekintvén, a szállító serpenyűk bármely tetszőleges állásánál; ezen ellentállásnak azonban mindenkor állandónak kell lenni, ha azt akarjuk, hogy a gép hatálya mindig ugyanaz maradjon.

Ezen követelésnek megfelelően, keressük ki $M = f(m)$ nek legnagyobb és legkisebb értékét.

$$\frac{dM}{dm} = (Q + 2t + qH)b - 4b^2\pi qm - 4\pi q\varrho^2 - 6b^2\pi qm^2 = 0 \quad \text{innét}$$

$$m = -\frac{1}{3} \pm \sqrt{\frac{1}{9} + \frac{Q + 2t + qH}{6b\pi q} - \frac{2\varrho^2}{3b^2}} = -\frac{1}{3} \pm A$$

$$m = -\frac{1}{3} + A \quad \text{a függvény legnagyobb}$$

és $m = -\frac{1}{3} - A$ a függvény legkisebb értékének felel meg.

Lesz e szerint

$$M_{\max} = Q\varrho - \frac{Q + 2t + qH}{3}b + (Q + 2t + qH)$$

$$+ bA - \frac{4q\pi b^2}{27} + \frac{2q\pi b^2}{3}A + \frac{4q\pi\varrho^2}{3} - 4q\pi\varrho^2A - 2q\pi b^2A^3$$

$$M_{\min} = Q\varrho - \frac{Q + 2t + qH}{3}b - (Q + 2t + qH)$$

$$+ bA - \frac{4q\pi b^2}{27} - \frac{2q\pi b^2}{3}A + \frac{4q\pi\varrho^2}{3} + 4q\pi\varrho^2A + 2q\pi b^2A^3$$

Állandó lesz az ellentállás, ha $M_{\max} = M_{\min} = 0$, vagy is ha

$$4q\pi\varrho^2 + 2q\pi b^2A^3 = (Q + 2t + qH)b + \frac{2q\pi b^2}{3}$$

miből

$$e = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{(Q + 2t + qH)b}{\pi q} + \frac{2b^2}{3}} \dots 8$$

Ha n a fordulatok száma a serpenyűk találkozásától kezdve addig, míg a felszálló serpenyű a külre —, vagy a leszálló serpenyű az akna fenekére — ér, akkor

$$\begin{cases} R = \varrho + nb \\ r = \varrho - nb \end{cases} \dots 9$$

n meghatározása végett tekintetbe vesszük azt a körülményt, mely szerint n fordulat után a dobra felkanyarodott kötélszálhossz =

$$2\pi(\varrho + b) + 2\pi(\varrho + 2b) + \dots + 2\pi(\varrho + nb)$$

és hasonlóan a dobról lefejtett kötélszálhossz =

$$n\pi(2\varrho - b - nb) \quad \text{tehát}$$

$$\pi(R^2 - \varrho^2) = b n \pi(2\varrho + b + nb)$$

$$\text{és } \pi(\varrho^2 - r^2) = b n \pi(2\varrho - b - nb)$$

Ezen két utóbbi egyenlet összeadása után leend

$$R^2 - r^2 = 4bn\varrho$$

$$\text{de egyszersmind } R^2 - r^2 = \frac{bH}{\pi}$$

tehát

$$n = \frac{H}{4\pi\varrho} \dots 10$$

A serpenyűk találkozásakor kifejtett nyomaték, az ú. n. középnyomaték

$$= (Q + t + \frac{qH}{2})e - (t + \frac{qH}{2})e = Qe$$

Az ellentállási nyomatékhoz viszonya a középnyomatékhoz, vagy is a kiegyenlítés mérőfoka W , ekkép lesz kifejezve:

$$W = \frac{(Q + t + qH)r - tR}{Qe} \dots 11$$

A kiegyenlítés mérőfoka minél inkább közeledik a zérushoz, az ellentállási eltérések annál kisebb mértékben fognak mutatkozni.

2. Változó keresztmetszvényű kötelek.

a) A keresztmetszvény vastagsága b állandó, de szélessége fogyó.

Mint hogy b állandó, a dob-görönd m fordulata után a felszálló kötel hossza L_2 és a leszállónak hossza L_1 ugyanazok, mint az előbbi esetben, t. i.

$$L_2 = \frac{H}{2} - 2\pi \left[m\varrho + \frac{m(m+1)}{2}b \right]$$

$$L_1 = \frac{H}{2} + 2\pi \left[m\varrho - \frac{m(m+1)}{2}b \right]$$

A nyomaték-karok pedig: $(\varrho + mb)$ és $(\varrho - mb)$, s így a 7. egyenlet tekintetbe vételével

$$M_2 = (Q + t) e^{\frac{\varepsilon L_2}{F}} \cdot (\varrho + mb)$$

$$M_1 = \left[(Q + t) e^{\frac{\varepsilon L_1}{F}} - Q \right] \cdot (\varrho - mb)$$

tehát

$$M = Q\varrho \left(e^{\frac{\varepsilon L_2}{F}} - e^{\frac{\varepsilon L_1}{F}} \right) + t\varrho \left(e^{\frac{\varepsilon L_2}{F}} - e^{\frac{\varepsilon L_1}{F}} \right) +$$

$$+mbQ \left(\frac{\varepsilon L_2}{e} + \frac{\varepsilon L_1}{e} \right) + mbt \left(\frac{\varepsilon L_2}{e} + \frac{\varepsilon L_1}{e} \right) -$$

$$-mbQ + Q\varrho = \varrho(Q+t) \left(\frac{\varepsilon L_2}{e} - \frac{\varepsilon L_1}{e} \right) +$$

$$b(Q+t) \left(\frac{\varepsilon L_2}{e} + \frac{\varepsilon L_1}{e} \right) \cdot m - bQm + Q\varrho = f(m)$$

Ebből találjuk, hogy

$$\frac{dM}{dm} = (mb + \varrho)(Q+t) \frac{s}{F} \cdot e^{\frac{s}{FL_2}} \cdot (-2\pi\varrho$$

$$- 2\pi bm - \pi b) + (mb - \varrho)(Q+t) \cdot \frac{s}{F} e^{\frac{s}{F}} \frac{L_1}{F}$$

$$\times (2\pi\varrho - 2\pi bm - \pi b) + b(Q+t) \left(e^{\frac{s}{F}} \frac{L_2}{F} + e^{\frac{s}{F}} \frac{L_1}{F} \right)$$

$$- bQ.$$

Ha pedig $e^{\frac{s}{F}}$ és $e^{\frac{s}{FL_2}}$ sorba fejtetik, sa 3-iktól

kezdve a tagok, mint olyanok melyek jelentéktelen értéke a számítás pontosságát nem nagyon csökkenti, mellőztetnek, akkor a szükséges műtétek után leend:

$$M_{\max} - M_{\min} = -8\pi a \varrho^2 (Q+t) + 4b(Q+t) +$$

$$+ 2bHa(Q+t) - \frac{4\pi b^2 a (Q+t)}{3} - 4\pi b^2 a (Q+t) A^*$$

$$+ \frac{8\pi b^2 a (Q+t)}{3} - 2bQ$$

a hol rövidség okáért $a = \frac{s}{F}$ és

$$A = \sqrt{\frac{1}{9} + \frac{H}{6\pi b} + \frac{1}{3\pi b a} - \frac{2\varrho^2}{3b^2} - \frac{Q}{6\pi b a (Q+t)}}$$

tétetett.

Innét találjuk ϱ értékét a következőképpen kifejezve:

$$\varrho = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{(Q+2t+\varepsilon D_0 H)b}{\pi \varepsilon D_0} + \frac{b^2}{15000}}$$

Ha pedig az $e^{\frac{sL^2}{F}}$ és $e^{\frac{sL^1}{F}}$ soraiban csak a

4, 5, sat. tagok mellőztetnek, akkor ϱ értékét a következő egyenlet fejezi ki elég nagy pontossággal:

$$\varrho = \dots\dots\dots 12)$$

$$= \sqrt{\left[\frac{H}{10000} \left(\varepsilon H + 4 \frac{t+Q}{D_0} \right) + 4 \frac{t+Q}{D_0} \cdot \frac{Q+2t}{\varepsilon D_0} \right]}$$

$$\sqrt{\frac{b}{\varepsilon H + 2 \frac{t+Q}{D_0}}}$$

b) A kereszttszelvénynek úgy vastagsága b , mint szélessége is fogyó.

Jelentse:

G az egész H hosszú kötél súlyát,
 b_0 a kezdő- vagy is a legkisebb- vastagságot,
 ϱ_1 a nyomaték-kart a serpenyű találkozásakor,
 ϱ a nyomaték-kart a két serpenyű találkozási pillanatában, ha a vastagság állandónak vétetnék,
 n a fordulatok számát a serpenyű találkozásán kezdve addig, míg a teher a külre érkezik, szintél állandó kötélvastagságot feltételezve,
 R a dob legnagyobb és
 r_1 a legkisebb sugarát.

Ha a kötél vastagsága annak egész hosszában egyenlő volna, akkor a középnyomaték szintén $Q\varrho$ és n fordulat után az ellentállási nyomaték \mathfrak{M}
 $\mathfrak{M} = (Q+t)(\varrho+nb_0) - (G+t)(\varrho-nb_0)$ vagy
 $\mathfrak{M} - Q\varrho = (Q+t)(\varrho+nb_0) - (G+t)(\varrho-nb_0) - Q\varrho$

Ha azonban a kötél vastagságát folytonosan fogyónak gondoljuk, akkor $\varrho_1 > \varrho$ és így fejezhető ki

$$\varrho_1 = \varrho + v \dots\dots\dots 13)$$

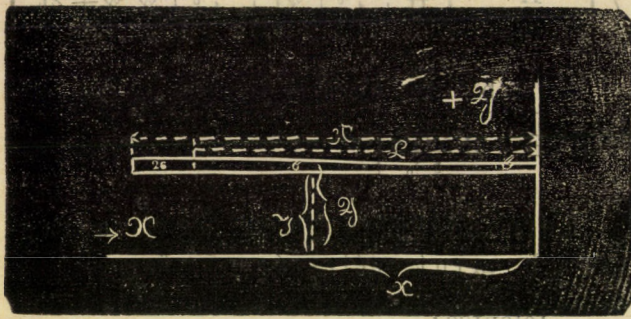
E szerint az előbbi egyenlet érvényes leend a jelen esetre akkor, ha az ott előforduló \mathfrak{M} , ϱ , $(\varrho+nb_0)$ és $(\varrho-nb_0)$ mennyiségek helyét \mathfrak{M}_1 , ϱ , R_1 és r_1 által pótoljuk.

$$\mathfrak{M}_1 - Q(\varrho+v) = (Q+t)R_1 - (G+t)r_1 - Q(\varrho+v)$$

Azon feltételnek, hogy egész felhúzás alatt az ellentállás mindig ugyanaz maradjon, a legnagyobb fokban lehet megfelelni a következő egyenlet által:

$$\frac{\mathfrak{M}_1 - Q(\varrho+v)}{Q(\varrho+v)} = \frac{\mathfrak{M} - Q\varrho}{Q\varrho}$$

R_1 és r_1 meghatározása czéljából gondoljuk a kötelet egész H hosszában a dobról lefejtve s vonatkoztatassuk azon oldalnak — mint ferdénynek — területét, melynek a legkisebb egyközű oldala b_0 , egy épszőgű tengelyrendszerre. A kötélnék azon hosszát, melynél a vastagság $2b_0$, jelöljük L el s vegyünk fel egy — az Y tengelylyel egyközű — de máskülönben egészen tetszőleges — b oldalt, melynek végpontjai x , y és x , Y összrendezőkkal birnak. (Mellékelt ábra.)



Ekkor leend

$$\frac{3b_0L}{2} = \frac{(b_0 + b)x}{2} + \frac{(b + 2b_0)(L - x)}{2}$$

honnet

$$b = b_0 + \frac{b_0x}{L} = Y - y$$

Ezzel találjuk a felvett egész oldal T területét ekképen,

$$T = \int_0^H (Y - y) dx = b_0 \cdot \int_0^H \left(dx + \frac{1}{L} \cdot x dx \right) =$$

$$= b_0 \left(H + \frac{H^2}{2L} \right)$$

A dobra felkanyarodott egész kötél keresztmetszetét $\pi(R^2 - r^2)$ adja, hol R és r a dob legnagyobb — és legkisebb — sugara, állandó vastagságot feltételezve; ennél fogva

$$\pi(R^2 - r^2) = b_0 \left(H + \frac{H^2}{2L} \right) \dots \dots \dots 14)$$

Hasonlóképen leend, ha egy H_1 hossz le van fejtve a dobról, a midőn az emelőkar ϱ :

$$\pi(R^2 - \varrho^2) = b_0 \left(H_1 + \frac{H_1^2}{2L} \right) \dots \dots \dots 15)$$

Ezen pillanatban a dobon megmaradt kötélnek keresztmetszete

$\pi(\varrho^2 - r^2)$, melp lefejtve =

$$b_0 \left(H + \frac{H^2}{2L} \right) - b_0 \left(H_1 + \frac{H_1^2}{2L} \right),$$

az az:

$$\pi(\varrho^2 - r^2) = b_0 \left(H - H_1 + \frac{H^2 - H_1^2}{2L} \right) \dots \dots \dots 16)$$

Azonban

$$H_1 = n(\varrho + R)\pi$$

$$\text{és } H - H_1 = n(r + \varrho)\pi$$

s ez utóbbiba H_1 értékét téve, lesz

$$H = n(R + r + 2\varrho)\pi \dots \dots \dots 17)$$

Ha 15-be tesszük H_1 értékét, akkor

$$R - \varrho = nb_0 \left(1 + \frac{H_1}{2L} \right)$$

ha pedig $H - H_1$ 16-ba tételik, lesz

$$\varrho - r = nb_0 \left(1 + \frac{H + H_1}{2L} \right)$$

s ez utóbbi két egyenlet összeadása és kivonása által találjuk,

$$R - r = 2nb_0 + \frac{nb_0H}{2L} + \frac{n^2b_0\pi(R + \varrho)}{L} \dots \dots 18)$$

$$\text{és } R + r - 2\varrho = -\frac{nb_0H}{2L} \dots \dots \dots 19)$$

17-ből kivonva 19-et, lesz

$$n^2 - \frac{8L\varrho}{b_0H} n = -\frac{2L}{\pi b_0}$$

innét

$$n = (1 - p) \cdot \frac{4\varrho L}{b_0H} \dots \dots \dots 20)$$

$$\text{ha } p = \sqrt{1 - \frac{b_0H^2}{8\pi\varrho^2L}} \text{ tételik.}$$

A 18. és 19-iket összeadva, találjuk hogy

$$R = \frac{2L(nb_0 + \varrho) + n^2b_0\pi\varrho}{2L - n^2b_0\pi}, \dots \dots 21)$$

és

$$r = 2\varrho - \frac{nb_0H}{2L} - \frac{2L(nb_0 + \varrho) + n^2b_0\pi\varrho}{2L - n^2b_0\pi} \dots 21)$$

Ha ezekbe n értékét a 20-ikból tesszük, akkor kellő összevonás és rövidítés után a következő eredményeket kapjuk:

$$R = \frac{\alpha\varrho + \beta\varrho^3}{\gamma - \beta\varrho^2} \dots \dots \dots 22)$$

$$r = 2\varrho - \frac{\alpha\varrho + \beta\varrho^3}{\gamma - \beta\varrho^2} \dots \dots \dots 22)$$

a hol

$$\alpha = \frac{2L}{H}, \beta = \frac{8\pi L}{b_0H^2} \text{ és } \gamma = \frac{1}{1 - p}$$

Most ez a kérdés oldatik meg: mi értéke lesz R és r nek akkor, ha ϱ átmeny ϱ^1 -be? Kezestetik tehát R₁ és r₁. E végből

$$\frac{dR}{d\rho} = \frac{1}{z}(\alpha + 3\beta\rho^2) - \frac{\rho}{z^2}(\alpha + \beta\rho^2) \cdot \left(\frac{p_2}{\beta p \rho^3} - 2\beta\rho \right)$$

a hol $z = \gamma - \beta\rho^2$ tehát

$$R_1 = \frac{\alpha\rho + \beta\rho^3}{\gamma - \beta\rho^2} + v \left[\frac{1}{z}(\alpha + 3\beta\rho^2) - \frac{\rho}{z^2}(\alpha + \beta\rho^2) \right] \cdot \left(\frac{\gamma^2}{\beta p \rho^3} - 2\beta\rho \right) \dots \dots \dots 23)$$

$$r_1 = 2p\rho - \frac{\alpha\rho + \beta\rho}{\gamma - \beta\rho^2} + v \cdot \left\{ 2p - \left[\frac{1}{z}(\alpha + 3\beta\rho^2) - \frac{\rho}{z^2}(\alpha + \beta\rho^2) \left(\frac{\gamma^2}{\beta p \rho^3} - 2\beta\rho \right) \right] \right\} \dots \dots \dots 23)$$

Ha R_1 és r_1 nek ezen értékeit

$$\frac{(t+Q)R_1 - (t+G)r_1 - Q(\rho+v)}{Q(\rho+v)} = \frac{(t+Q)(\rho+nb_0) - (t+G)(\rho-nb_0) - Q\rho}{Q\rho}$$

egyenletbe helyettesítjük, a következő kifejezést nyerjük:

$$\begin{aligned} & v \cdot \rho (t+Q) \left[\frac{1}{z}(\alpha + 3\beta\rho^2) - \frac{\rho}{z^2}(\alpha + \beta\rho^2) \right] \times \\ & \left(\frac{\gamma^2}{\beta p \rho^3} - 2\beta\rho \right) - v\rho(t+G) \left\{ 2p - \left[\frac{1}{z}(\alpha + 3\beta\rho^2) - \frac{\rho}{z^2}(\alpha + \beta\rho^2) \left(\frac{\gamma^2}{\beta p \rho^3} - 2\beta\rho \right) \right] \right\} + G\rho v - Gnb_0 v - \\ & - Q\rho v - Qnb_0 v - 2tnb_0 v = Q\rho^2 + Qnb_0\rho - G\rho^2 + \\ & + Gnb_0\rho + 2tnb_0\rho - \rho(t+Q) \cdot \frac{\alpha\rho + \beta\rho^3}{\gamma - \beta\rho^2} + 2p\rho^2 \times \\ & (t+G) - \rho(t+G) \cdot \frac{\alpha\rho + \beta\rho^3}{\gamma - \beta\rho^2} \quad \text{honnét} \\ & v = \rho \left((Q+G+2t) \left[nb_0 - \frac{\rho}{z}(\alpha + \beta\rho^2) \right] + \rho(Q-G+ \right. \\ & \left. + 2p\rho(t+G)) \right) \setminus (Q+G+2t) \cdot \left\{ \rho \left[\frac{1}{z}(\alpha + 3\beta\rho^2) - \frac{\rho}{z^2}(\alpha + \beta\rho^2) \left(\frac{\gamma^2}{\beta p \rho^3} - 2\beta\rho \right) \right] - nb_0 \left\{ - \right. \right. \\ & \left. \left. \rho(Q-G) - 2p\rho(t+G) \right\} \right\} \dots \dots \dots 24) \end{aligned}$$

v értékével kiszámíttatván a ρ_1 , ezzel találni fogjuk a tárgyalt esetre vonatkozó fordulatok n_1 et, t. i.

$$n_1 = \frac{4\rho_1 L}{b_0 H} \cdot \left[1 - \sqrt{1 - \frac{b_0 H^2}{8\rho_1^3 L}} \right] \dots \dots \dots 25)$$

c) Összetett kötelek.

Az imént tárgyalt esetben kifejtetteket az összetett kötelekre nézve is alkalmazhatni, ha a következőképen járunk el.

A folytonosan fogyó vastagságú kötél súlyát kell hogy a v számú s h hosszú kötelekből összetett kötelnek a súlya pótolja. Ezen követelménynek megfelelően, ha

$$s_2 = -\frac{F}{h} \log. \text{nat} \left[1 - \frac{s_1 h}{F} \right] \dots \dots \dots 26]$$

és ezzel az összetett kötél súlyát

$$G = [t+Q] e^{\frac{s_2 H}{F}} - [t+Q]$$

egyenletből számítjuk ki.

Ezenkívül az L is a jelen esetben más értéket kell hogy képviseljen, mint az előbbiben.

Ugyan is ha

b_0 a kötél azon végének a vastagsága, melyre a teher erősítettik, Δ azon mennyiség, mellyel b_0 minden h hossz után növekszik, akkor a kötelet tengelyén és b_0 vastagságán keresztül menő síkkal metszve képzelvén, lesz ezen hosszmetset területe

$$T = b_0 h + [b_0 + \Delta] h + [b_0 + 2\Delta] h + \dots [b_0 + [v-1] \Delta] h = [2b_0 h + [v-1] h \Delta] \cdot \frac{v}{2}$$

s így a 14-ik egyenlet a következőbe megyen át:

$$b_0 H + \frac{b_0 H^2}{2L} = b_0 h v + \frac{v[v-1]}{3} h \Delta$$

honnét

$$L = \frac{b_0 H}{\Delta} \left(\frac{h}{H-h} \dots \dots \dots 27] \right)$$

A kifejtettek miképi alkalmazása kedvéért legyen megoldandó a következő feladat:

Egy 1000 méter mély aknából minden 8 órai műszakban 19483 kilogramm zúzóérc szállítandó ki tekercsdobbal és 2180 kilogramm súlyú szállító edényekkel [serpenyű és csille súlya]; a szállítás lapos aczél kötéllal eszközözendő, 6 szoros biztonság mellett, 2 méter sebességgel és minden felhúzás után 3 percnyi szünettel; kérdés: mily kötél lesz alkalmazandó, hogy a hajtógép által legyőzendő ellentállás — a tekercsdobbal elérhető legnagyobb fokban — állandó maradjon.

Ekkor

$$Q = \frac{19483}{28800} \left(\frac{1000}{2} + [80] \right) = 460 \text{ kilogramm}$$

$$t = 2180, H = 1000 \text{ met.}, F = 1330 \text{ kilo.}$$

$$\text{legyen továbbá } q = 1.1 \text{ D, vagy is } \varepsilon = \frac{q}{D} = 1.1 \text{ kilog.} = \varepsilon \text{ és } h = 250 \text{ meter, vagy is } r = 4.$$

Az adott számokkal találjuk

1) az állandó keresztmetszelvényű kötélnél.

a 3) egyenletből $D = 11.5 \square \text{ cm.}$ tehát $q = 12.65 \text{ kil.}$

Az ily hatású keresztmetszelvényű kötelet 4 hengeresből akarván készíteni, lesz egy-egy hengeresnek átmérője, vagy is a kötélt vastagsága

$$b = \sqrt{\frac{11.5}{\pi}} = 0.019 \text{ mét.}$$

Ezzel lesz

$$8) \text{ ből : } \rho = 1.44 \text{ mét.}$$

$$10) \text{ ből : } n = 55.24, 2n = 110.48$$

$$9) \text{ ből : } R = 1.44 + 1.05 = 2.49 \text{ mét.}$$

$$r = 1.44 - 1.05 = 0.39 \text{ mét.}$$

$$11) \text{ ből : } W = 0.8075$$

2) a folytonosan fogyó vastagságú és szélességű kötélnél:

$$D_0 = \frac{t=R}{F} = 1.98489 \square \text{ cm.}$$

$$6) \text{ ből : } D_H = 4.5394 \square \text{ cm.}$$

Az ily keresztmetszelvényű lapos kötelet ismét 4 hengeresből képezve, lesz

$$b_0 = 0.008 \text{ mét. és } b = 0.012 \text{ mét.}$$

$$\frac{\pi}{4} [2.0-008]^2 = 1.9848. e^{\frac{\varepsilon L}{F}} \dots \text{ ből}$$

$$L = 1675 \text{ méter}$$

$$7) \text{ ből : } G = 3397 \text{ kilo, tehát } G = \frac{1}{3.723} qH$$

q kell, hogy az állandó vastagságú-, de fogyó szélességű- kötélre vonatkozó képletből számítassék ki; ez uton pedig találjuk $q = 1.2 \text{ mét. nek.}$

Lesz továbbá $\alpha = 3.35 \beta = 5.262 p = 0.931$

$$\gamma = 14.5 z = 6.9227$$

Ezekkel

$$20) \text{ ből : } n = 69.345$$

$$\text{Továbbá } (Q+G+2t) \left[nb_0 - \frac{q}{z} (\alpha + \beta q^2) \right] =$$

$$- 11004.5,$$

$$(Q+G+2t) \left\{ q \left[\frac{1}{z} (\alpha + 3\beta q^2) - \frac{q}{z^2} (\alpha + \beta q^2) \right] \times \left[\frac{\gamma^2}{\beta p q^3} - 2\beta q \right] - nb_0 \right\} = - 343.14$$

$$q (Q+G) = - 3524.4 \text{ és } 2pq (t+G) = 12461.2488, \text{ tehát}$$

$$24) \text{ ből : } v = q. 0.2227 = 0.26724$$

$$13) \text{ ből : } \rho_1 = 1.467224 \text{ mét.}$$

$$23) \text{ ből : } R_1 = 1.894 + v. 0.5275 = 2.0082 \text{ mét.}$$

$$r_1 = 2.2344 - 1.894 + (1.862 - 0.4275) = 0.723755 \text{ mét.}$$

$$25) \text{ ből : } n_1 = 56.525 \text{ és végre}$$

$$W = \frac{(Q+t+G) r_1 - t R_1}{Q \rho_1} = - 0.01269$$

3) az összetett kötélnél:

$$4) \text{ ből : } D_1 = 2.33175 \square \text{ cm. és}$$

$$D_2 = 2.93954 \square \text{ cm.}$$

A laposkötelet 4 hengeresből képezve, lesz $b_0 = 0.0086 \text{ méter és } b_2 = 0.009673 \text{ méter}$

$$\text{tehát } \Delta = b_2 - b_0 = 0.00106 \text{ méter}$$

$$\text{és } 27) \text{ ből : } L = 2707.5 \text{ méter}$$

$$26) \text{ ből : } \varepsilon_1 = - 5.32 - 0.231635 = 1.2323 \text{ kilogrm.}$$

$$\text{tehát } G = 4028 \text{ kilogrm.}$$

$$q = 1.2 \text{ mét.}, \alpha = 5.415, \beta = 7.912, p = 0.955, \gamma = 22.2222 \text{ és } z = 10.82894$$

Ezekkel

$$20) \text{ ből : } n = 68.00238$$

Továbbá

$$(Q+G+2t) \left[nb_0 - \frac{q}{z} (\alpha + \beta q^2) \right] = - 11305.08$$

$$(Q+G+2t) \left\{ q \left[\frac{1}{z} (\alpha + 3\beta q^2) - \frac{q}{z^2} (\alpha + \beta q^2) \right] \times \right.$$

$$\left. \left(\frac{\gamma^2}{\beta p q^3} - 2\beta q \right) \right] - nb_0 \right\} = - 745.043716$$

$$q (Q-G) = - 4281.6 \text{ és } 2pq (t+G) = 14228.736 \text{ tehát}$$

$$24) \text{ ből : } v = q. 0.127 = 0.1524$$

$$13) \text{ ből : } \rho_1 = 1.3524 \text{ méter}$$

$$23) \text{ ből : } R_1 = 1.8625 + v. 0.4171627 = 1.9260755 \text{ méter}$$

$$r_1 = 2.292 - 1.8625 + v. (1.91 - 0.41716) = 0.657 \text{ méter}$$

$$25) \text{ ből : } n_1 = 61.31$$

$$\text{tehát } W = \frac{(Q+t+G)r_1 - tR_1}{Qq_1} = 0.2926$$

Összehasonlítva a nyert eredményeket, látjuk, hogy a kiegyenlítés mérőfoka:

az állandó keresztaszelvénnyű kötélnél	0.8075
az összetett kötélnél	0.2926
és a folytonosan fogyó vastagságú-és szélességű kötélnél	0.01269

Ennélfogva addig, a míg egy újabb technical vívmány a folytonosan fogyó vastagságú — és szélességű — kötelek gyártását életbe léptetendi, az összetett laposkötetet tesszük elébe az állandó keresztaszelvénnyűnek.

Különfélék.

Rovarok által átlukasztott ólom. Fischer megjegyzi a vízvezetősövekről írott értekezésében, hogy vannak esetek, az ólomnak rovarok által végbevitt átlukasztására. Bode ugyanazt a tapasztalatot tette az ólomkamráknál. Sirex spectrum a gonosztevő rovar, melynek nagyon erős faló-szervei vannak s melynél a test hátulso része tövis módjára kinyúlik. A Sebastopol előtti pallisadokban átfúrott ólomgolyókat találtak. Azon ólomlemeznek, melyen Bode tette a fennemlített tapasztalatot, 3—5mm-nyi volt a vastagsága. A fennevezett rovar befúrja magát a fris fenyűfába s egyenes vonalban tovább fúrakodik, mihelyt ily fa az ólomkamrákra alkalmazva, melegedni kezd. A rovar, elérve az ólomlemez, tovább folytatja fúrását míg a lyukon kiömlő gőzök és a sav meg nem ölik. Az ólomforgácsok rendkívül finomak, a lyuk pedig tökéletes kör- keresztmetszetű s kúposan előre haladó.

Rosz ivó víz javítása. Ismeretes dolog, hogy a rosz vagy csak gyanus kútvizet a használat előtti forralás javítja meg legjobban. E. Brücke ajánlata szerint rosz vizet előbb borsavval, citromsavval vagy sósavval kell savanyítani, az után forralni s hűlés után a savat natriumkarbonáttal semlegesíteni. Brücke ugyanis azt állítja, hogy a vízbe kevert sav a vízben lévő szerves testekből fölös közben képződött bontásbeli anyagokat eltávolítja és ártalmatlanná teszi.

Robbasztó szer:

Salétromos-savaskali (natron vagy mész) 50—60 r.	
kén	13—16
kiháználó timár cser	14—16

korom, lámpakorom	9—18
vasvitriol	4—5

E keveréket kellő mennyiségű vízzel 110—120 fokra kell hevíteni, ez után úgy hagyni hogy meghűljön. A szárított és megszilárdult tömegnek téglalakot kell adni. Cahuc és Souleges, a robbasztószert mint a szabadalom birtokosai, „Carboazotin“nak nevezik.

Faure és Trench angol szabadalma szerint következőket kell összekeverni: 1 r. faszenet, 16 r. báriumnitrátot és 1 r. nitrocellulózét. A keverékből kevés vízzel gyurmát készítvén, a gyurmából köröket kell formálni.

Csillámot jelenleg sokféleképen kezdenek alkalmazni, különösen a villamos készülékeknél mint izolátort. M. Baphael — Boroszló — csillámgyárából következők kerültek ki 1875-ben: 12000 henger 7500 füstfogó, 40000 lámpaernyő, 30,000 fémtárgy csillámmal, 5000 tájoló-rózsa, 300,000 csillámlemez különféle nagyságban. 20,000 darab egyéb tárgy csillámból.

Az ólom és higanyvegyületekkel dolgozó munkások óvszeréül Melsens a jódkáliumot ajánlja. Iy munkások jódkáliumot vegyenek be, keveset ugyan de naponként. Melsen azt állítja, hogy jódkálium a testbe jutott ólom és higanyvegyületeket közvetlenül feloldja s így gyors kitakarításukat lehetővé teszi.

Azon gőzgépeknek, melyeket Anglia 1875. év majus 31-kétől 1876-ik év maj. 31-ig kivitt, 562722 L az értéke; a megelőző évben 816400 L volt ezen érték.

Australia aranytermelése:

év.	munkások száma	nyert arany unciákban — a 28. 3 gr.
1866	73479	1,536581
1867	68857	1,493831
1868	63181	1,474187
1869	68037	1,367903
1870	60367	1,281841
1871	58101	1,308379
1872	54651	1,317102
1873	52544	1,240407
1874	46800	1,102614
1875	42000	1,059323.

Az orosz kormány a következő feltételekhez köti az aczélsínek átvételét. A sínek szabályos hossza 7,62 méter; a szállítás 10%-a 6,09 m. mellett is átvehető. Egy hosszaláb súlya 9 klg. illetőleg 8,19 klg. a 2 normalprofilnek megfelelőleg. 1%-ot meghaladó túlsúly megterítettetik; még nehezebb sínek átvehetőek ugyan, de az 1%-on túl menő többlet meg nem fizetendő; 3%-nyit meghaladó súlyhiány, annak levonása mellett, tűrhető még, könnyebb sínek át nem vehetőek. A sín magasságában nem lehet eltérés a normalprofiltól; a talp szélességében 2mm. a többi méreteknél $\frac{1}{4}$ mm.-nyi eltérés megengedhető.

Minden szállításból 10% esik a következő próba alá:

1) Az 1,07 m. távolságban alátámasztott sint 13088 kgr. súlylyal terhelik meg a közepén és 5 percen át; a mulékony meghajlás ne legyen több mint 4 mm., a maradandó 1 mm.

2) Az 1. próbán keresztülment sint ismét 5 percig terhelik meg közepében 19,656 kgr. súlylyal, s nem szabad hogy törés következzen be.

3) Egy kettő tört sínnek két darabját hevederrel összekapcsolva alátámasztják úgy, mint az első két próbánál s nem szabad hogy a kapcsolatra 1,98 méter magasságból leeső 491 kgr. súly külső sérülést okozzon; meghajlás azonban meg van engedve.

4) Az előbbi próbákban keresztülment felsíneknek $\frac{1}{5}$ része a 491 kgr. súlyu koloneczczaltörőnek, és pedig egymásután 2,13, 2,28, 2,44 és 2,59 méter magasságból. A törés kell hogy jó egynemű minőséggel birjon. Hideg évszakban az eső kolonc vagy annak magassága következő arányban csökken.

0—5 Reamur féle foknyi hőmérsékben 5%-al
5—10 „ „ „ 10% „
10—15 „ „ „ 15% „

5) Megyszínizzó sindarab, ha gyorsan folyó vízbe vetjük, edzettnek mutatkozzék; de külső felület maradjon meg tökéletesen tiszta és álljon el lent reszelőnek. Ily aczélből készült eszterga, fűró, vagy gyalu-szerszámmal meg lehessen munkálni az öntött vasat, anélkül hogy a szerszám elkopnék.

Ha a próbáknak alávett sínek mind megfeleltek az imént felsorolt feltételeknek, az egész szállítás jó és átvehető; ha csak egyetlen sín nem tartotta ki a próbát, a síneknek kétszeres száma vetendő alá ugyan azon próbanak és ha ezt most is, akár csak egyetlen sín nem tartaná ki: az egész szállítás visszautasítandó.

A szállító vagy gyáros 10 évi garantiára köteleztetik s e végből a vételösszegnek 10%-át tartják vissza 6%-nyi kamatozás mellett.

A felső magyarországi bányapolgárság 1874. évi sárgaércz (Gelferz) beváltás és kohósítás kimutatását kaptuk meg e napokban. Közöljük belőle a következőket:

Beváltás magánbányákból:

498,918 font rezet tartalmazó ércz 140,734 frt. 53 kr. értékkel; az érczek átlagos tartalma 8—14 (egy esetben 1,69). font.

Kohósítás alá került, múlt évi középterményekkel együtt, 526,561 font réz; kikerült pedig a kohósítás alul 556,501 „ „ feltétlen növekvés. 29,939 „ „ 14969 frt. 75 kr. értékkel.

A kerükltség egy bécsi mázsa tárcsított réz (Spleisskupfer) után

	Phönix kohón.	György kohón.
regie	2 frt. 22 ⁴⁵ kr.	6 frt. 18 ⁰⁸
tüzelő	11 „ 09 ⁰⁷ „	8 „ 20 ⁵⁸
kohósítási munka .	2 „ 53 ³⁷ „	— „ 20 ⁴⁷
kémlési költség .	1 „ 19 ⁴ „	2 „ 46 ³
egy fuvó törlesztése	— „ 20 ⁹⁸ „	— „ —
Összesen	17 frt. 25⁰¹ kr.	17 frt. 05¹⁶

Hirdetmény.

A selmeczi m. k. bányászati és erdészeti akadémián f. é. október hó 1—15-ig tartatnak meg a szigorlatok, és pedig az eddig érvényben lévő ügyrend értelmében, azaz külön az előkészítő és külön a szaktanulmányokból.

Az államvizsgára jelentkezőnek az ügyrend további tájékozás végett átküldetik.

A budapesti kir. tudományegyetemen a beiratások szeptember 1-én kezdődnek s bezárlag 14-ig tartanak, az erre vonatkozó szabály-szigorú megtartásával.

Ertesítés.

A nagyméltóságú pénzügyministerium f. évi 16792. számú magas rendeletével jóváhagyott bányatérkép-minták az alúlrít bányagazgatásnál készletben vannak; egy 21 lapból álló példány ára 5 frt.

Magyar kir. bánya igazgatóság.

Selmeczen 1876 é. Julius hó 14-én.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): lovag Krassai **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizetetik.

Tartalom: A selmeczi akadémiáról. — Kovandmarák pörkölése. Rajzzal — Csákányok szerkezete. — Barnaszén alkalmazása a kavarásnál. — Az ezüstkérdés. — Kovand mint tüzelő. Rajzzal. — A köszönnnek öngyuladása. — Kősbányászat Kis-Azsiában. — Nikkel. — Szerves csirák a körlégben. — Különfélék. — Hirdetések.

A selmeczi m. k. bányászati és erdészeti akadémia- ról.

A m. kir. bányászati és erdészeti akadémia közel 110 évi fennállása alatt a legkülönbözőbb reform-változásokon ment keresztül; de e változások közül kétség kívül legfontosabbak azok, melyek — mint a legtöbb magasabb technikai intézetben — az utolsó évtizedbe esnek.

A tanrendszer, mely ez intézetben 1866 előtt — és részben még pár évig azután is — fennállott, nem felelt meg többé a tudomány korszerű igényeinek. A tanárok csekély számánál, a tanhelyiségek szűk és korlátolt voltánál fogva, a legfontosabb szaktárgyak is csak encyclopädice adathadtak elé és így mi csuda, ha a tanárok működése — túllévén terhelve szellemi erejük, meg lévén osztva phisicai idejük — minden ügyekezett daczára inkább csak extensiv lehetett, mintsem intensiv.

Az akadémia igazgatósága, a tanári kar, mely jól ismerte és eléggé átérezte e hiányokat, nem is mulasztá el, meggyőződésből eredt kívánságait felsőbb helyen tudatni, hol, hála hazánk jobbra fordult viszonyainak, lassan-lassan orvoslásra is talált.

Hiszen 1867-ben a hazafias kormány reformmunkája indult meg országszerte; a magasabb tanintézetek ujja szervezése élénken folyt s a selmeczi akadémián a reform első üdvös munkája azaz köszönt be, hogy az intézet éppen 100-ad éves

fennállásának évfordulóján magyar akadémia-
avatott fel: magyar tannyelvvel.

Ezt nyomban követte 1868-ban a túlterhelt tanszékeknek rendezése; a vegytan, fém- és vaskohásztan, mely ezideig mind egy tanár kezében volt, két tanárra bízott. Ez alkalommal természetesen a kohászati tanosztálynál szükségelt új helyiségekről is kellett gondoskodni. 1869-ben a természettan előadásait választották el a mathematica és erőműlantól. 1870-be esik a vegytani tanterem és laboratórium korszerű, teljes átalakítása. 1870/71-ben történt a fémkohászati szakoknak különválasztása a vaskohásztattól, mindenik szak külön tanárra bízva.

Hasonló tágasbitáson ment keresztül az erdészeti akadémia, melyen már 1867/8-ban szaporították a tanárok számát s bővítették és csoportosították az egyes tantárgyakat.

Végre is a kikerülhetlenné vált, régen várt berendezések és beszerzések megtételére is megnyitak a bő segédforrások. Új élet, munkás erély, alkotó kedv lépett a már-már helyt foglalt csüggedés helyébe úgy, hogy az intézet ujonnan születve, megerősítve és — megelégedéssel mondhatjuk — méltó régi jó hírnevére, ment ki e reformkorszakából.

E reformok legjelentősebb sikere azonban az 1872-dik évbe esik. Ez évben t. i. sikerült csak az akadémián még uralkodott anachronisticus állapotokat tökéletesen megszüntetni. Az egyes bányászati és erdészeti szakok igényeinek megfelelőleg, szakiskolák léptettek életbe a szó teljes ér-

telmében; a tanszabadság elvének hódoltak minden irányban, megszűntek a félévi vizsgák és azok helyébe államvizsgák hozattak, mint található az mainapság a legtöbb magasabb tanintézetben.¹⁾

(Folytatjuk.)

A kovand-marák pörkölése aknás-pestekben, kasalakú rácsokkal.

Közli: **Hauch** Antal m. k. kerületi kémlelész.

(Rajzzal az 5. táblán.)

A mara-alakú kovandos bányatermények pörkölése ez előtt mindig nehézségekkel járt; bizonytalan és ki nem elégitő volt a pörkölés eredménye.

A fém- és a vegyületek előállításának ezen ágára újabb időben több figyelmet fordítottak, s új szerkezeteket és különféle eljárást kidolgozva, jó eredményekhez is jutottak.

Természetes, hogy ezen szerkezetek és módszerek nem csak az illető anyag minőségétől, a helyi viszonyoktól és egyéb sajátosságos körülményektől, hanem attól is függenek, hogy mely különleges célt kívánunk elérni.

A kovandmaráknak, kémikáliák előállítása céljából eszközölt pörkölése a legteljesebb pörkölés-eredmény után törekszik, s közönségesen oly anyag kerül művelet alá, mely kivonható fémet egyáltalán nem tartalmaz; holott a fém előállítás céljából eszközölt pörkölésnél csak egybizonyos, a fenforgó kohászati műveletekhez alkalmazott pörkölés-eredményt törekszenek elérni. Az első esetben függetlenek vagyunk a hőmérsék magosságától s e szerint járunk el a szerkezetek összeállításánál, holott a második esetben sokszor egybizonyos hőmérsékre vagyunk utalva, s így ennek is irányadónak kell lennie a szerkezet és a módszer összeállítása és megválasztásánál.

A jelen közlés szerzője adalékképpen kívánja közrebocsátani az ezen ágra vonatkozó s általa végbevitt, egyszerű és nagyban is sikeresnek bizonyult eljárást.

Az erdélyi aranybányamivelők részéről a zalathnai kohóba szállított kovandmarák tartalma, egyre-másra 60 % kénle, 37 % kén, 33 % vas, 12 % kovarcos ásványok, csekély és változó rézkovand, zink-tütle, kén-ólom s egy mázsában — 56 kilo — 0.030 pénzföntnyi aranyos-ezüst tartalommal. Ezen anyagból légszáraz állapotban 1 köbláb súlya 1.19 mázsa — a 56 kilo. — A feladat ez: pörköltessék

e kovandmára, az aranyelpárlás kikerülése céljából, lehetőleg csekély hőmérsék mellett a kénletartalom felenyire, az az úgy, hogy a pörkölék csak 30 % kénlet tartalmazzon, s hogy a pörkölék-füst kénsav előállítására legyen alkalmazható.

Tulajdonságuk e kovandmaráknak, hogy a levegőn szétbomlanak s kénas vasukból vasvitriol képződik a tömegben. Ha e tömeget vízzel meglocsoljuk, formákba verjük vagy sajtoljuk, s meleg levegőn vagy szárító kamrákban szárítjuk, úgy a formákba vert vagy sajtoltt anyag megszilárdul, mert a vasvitriol-só megszáradva, egybeköti a laza részecskéket; nedves levegőben azonban a száraz vasvitriol-só ismét feloldódván, a formált tömeg meglágyul.

Az így formált és száraz kovandmára-darabok, izzó szénre tétetvén, meggyúlnak s tovább égnék, a midőn felületükről e közben egyes apró darabkák elválva, finom izzó por-eső alakjában hullanak. Ez így folytatódik, míg az egész darab megpörköldött. Ha az egyszer meggyúlt darabokra friseket teszünk, ezek is meggyúlnak s a pörkölés folyamata végbemegeyen annélkül, hogy valamely más tüzelőanyagot kellene használni.

E kovandmaráknak az imént leírt tulajdonsága alapján a közlésttevő egy pörkölés-módszert alkalmazott, s egy pörkölőpest-szerkezetet állított össze, mely nagyban is sikeresnek bizonyult.

A nedves vagy száraz kovandmára-tömeget annyi vízzel össze kell keverni, hogy a marokban összeszorítva, összefüggő gomolyokká válják; ez meglévén, a tömeget csónkakúp alakú öntöttvas mintákba kell jól beverni fapörölyökkel. A minta három kúp alakú nyílással van ellátva; a nyilasok felső átmérője 2.5", alsó átmérője 4", magassága 3". Az e mintába vert tömeg deszkára kerülvén, megtartja alakját, s ily állapotban a pörkölés közben fejlődő forró kénassav által melegített P lemezre tehető (5. tábla, 17. s 18. ábra) a hol megszárad és egészen megszilárdul. Egy-egy ily megszáritott darab súlya 2.5 bécsi font.

Egy munkás naponta két százszor tömhet meg egy ily mintát s minthogy minden minta három darabot ad, ily módon naponta 600 darabot készíthet, beleértve a netalán szétvált darabok okozta ismétlődő munkát is és a kész daraboknak P lemezre való rakását. Az egy munkás által naponként készített darabok összes súlya 15 mázsa, s ha az alkubér 4 kr. mázsánként, a munkás 60 krt. kereshet naponta.

Ha e munkára valamely ismeretes téglavagy briquet-sajtot alkalmazunk, a munka jelentékenyen olcsóbb lesz.

Az 5. tábla, 15—18. ábrában bemutatott pörkölkészülék alkatrészei a következők: x mozgatható síkrács, mely felett K kas áll, ferdén állított, hézago-

¹⁾ Lásd Farbaky b. t. idevágó memorandumát, a bányászati lapok 1871. folyamában.

kat képező, erősen égetett téglák-ból. E téglák öntöttvas rudacsokon nyugszanak.

A rács alatt vannak az M-el jelölt öntöttvas lemezek, melyekre az izzó pörkölékpör ráhull, hosszabb ideig ott marad, az után lemezről lemezre hullva, végül az akna fenekén lévő, vaslemezről készült, két csapóajtóval ellátott vagonba esik. E vagon vassíneken áll s a pörkölék továbbszállítására szolgál.

Mint hogy egy bizonyos pörkölésbeli siker elérésére egy bizonyos idő szükséges, gondoskodni kellett arról, hogy a pörkölés szabályozható legyen. Lehetséges e szabályozás e szerkezetnél a rácsrudacsok tágasabbra vagy szűkebbre állítása, a ferdén álló lemezek hajlása és számának kellő megválasztása által.

O-val jelölve a légvezető nyílások, melyeken az elpárolgó kénnek kénessavvá való égetésére szükséges levegő beáramlik. W az a nyílás, melyen a vaslemezről készült vaggónt betoljuk; e vaggónt, ha meg van töltve a pörköléssel, bezárva a csapóajtókat, kivezetjük. A csapóajtók bezárása jelentékenyen csökkenti a kiszabaduló kénessavnak kellemetlen hatását; midőn pedig a vaggón bent van s a csapóajtók ki vannak nyitva, ezek gátolják a pörköléknek oldalos szétszóródását.

Az R torok magassága a képződő szállópor mennyisége, továbbá az öntöttvas lemezek melegítésére szolgáló s a pörkölésből eredő hőmérséklet szerint változik.

T a töltőnyílás; el van látva egy csapóajtóval, melyet csak akkor nyitnak ki, midőn száraz darabokat utántöltögetnek.

K kosárba a pörkölés kezdetekor izzó szenet, erre holt szenet s erre száraz kovand darabokat tesznek, s csak ha ezek teljesen égnek, következik a többszáraz darabok utántöltegetése úgy, hogy a kas az után egészen a töltőnyílásig folytonosan megtöltve maradjon. Ha az égés a pestben teljes folyamatban van, kevésbé száraz darabokat is lehet beszállítani, mert ezeket, mielőtt meggyúlnának, eléggé kiszáritja a folyton fejlődő s igen forró kénessav.

Az izzó pörkölék áthullva a pörkölődő darabok között, a ferdén álló lemezekre s ezekről a vaggónba esik. Az izzó pörkölék-eső éjjel igen szép jelenség.

A pörkölésnél képződő forró gázok R aknán emelkednek fel, s a lemezeket érintve és hevítve, az S szállóporkamarákon átvonulnak; innét az N aknán át a C vízszintes csatornába jutnak, mely a kúrtóba nyílik. E kúrtó a gázokat a szabadba juttatja. A kúrtó légvonata A tolony által szabályozható; B mindkét oldalon berakott nyílás, melyen

át az összegyűlt szállóport időnként ki lehet takarítani.

Ha a pörkölésbeli gázokat kénssavgyártásra kívánjuk alkalmazni, úgy a vízszintes gázcsatorna az ólomkamarák szállópor-kamarájába vezet.

A síkrács betömődése ritkán fordul elő s akkor is a rács mozgatása által könnyen lehet a bajon segíteni.

A pörkölésbeli gázok, midőn a nyílások egészen nyitvák, 2,5 térem-százalék — Reich módszerét szerint meghatározva — kénssavat foglalnak magukban; minthogy pedig a kénssavgyártásnál szükséges, hogy e gázoknak 6 térem-százalék legyen a kénssavtartalma, az esetben a nyílásokat tolonyokkal kellene ellátni. A W nyílás folytonosan zárt.

Az imént tárgyalt szerkezetnél a 60% kénletartalmú nyers marák 20% kénletartalmuakká pörköltenek.

A pörkölt és meghűt kénléből egy köbláb 83 b. fontot nyom, e szerint a mara súlyvesztése $1.19 - 0.83 = 0.36$ font, az az 30% egyenlő térem mellett.

Ily módon körülbelül 12,000 mázsa marát pörköltünk. Venetschek M. kohóhivatalnok által pontosan vezetett pörkölésnél meg lett pörkölt 3849.15 mázsa mara és pedig 104.5 tizenkétórás szakmában; 24 órára tehát 73.66 mázsa, egyegy pestre pedig 14.73 mázsa jut.

A költségek a következők:

Szakma-bér nagyon kedvezőtlen	
szállításbeli viszonyok mellett	124.855 for
formába verés bére	153.96
4.5 mérce — á 10 köbláb — faszén	6.00
világításra 30 font petroleum	6.30
Összev	291.59

vagy is egy mázsa nyersmara után 7,59 kr.

Megjegyzendő még, hogy száraz, meleg nyári időben, a lemez elegendő a vert darabok szárítására; nedves időben azonban és télen, a vert daraboknak csak a felét lehet a lemezen szárítani. Jlyenkor tehát szárítókamarák szükségesek, melyek azonban más kohászati műveletekből eredő hőfelesleggel fűthetők.

Javitások a csákány (galhó) szer- számok szerkezete körül.

Közlő: **Kremnitsky** Amandus, akad. tanársegéd.

A kinek alkalma volt, betekinthetni a gyakorlati bányaművelés üzemébe, annak bizonyára föltűnhetett ama körülmény, hogy vágóink (Häuer), midőn a munkába mennek, annyira fölfegyverkez-

vék szerszámokkal, hogy e miatt néha alig képesek a kitűzött időre munkahelyeiken megjelenni.

Ha ezen szerszámokat közelebbről megtekintjük, kitűnik, hogy azoknak többletét a csákányok (galhó, Keilhaue) képezik.

Ennek oka az, hogy a bányász biztosítás okáért, — szerszám-kopás vagy nyéltörés esetére, — a kellőnél több ily műszerrel látja el magát, midőn a bányába megy.

Nem egyszer megtörtént már, hogy bárha elegendő csákánynyal látta el magát az illető munkás, mégis a bányából a műszak (Schicht) alatt kiment, azt adván okul, hogy csákányának nyele eltört, vagy pedig hogy a csákány hegye élesítést igényel.

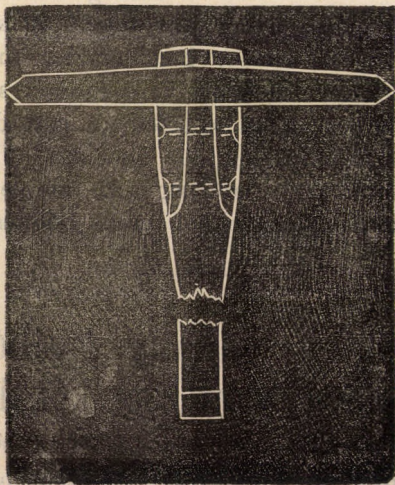
Ha pedig ennek megtételére munka-szak-közben a bányából ki nem mehet, — mint például a fémbányászathoz, — akkor az egész műszakot rendesen tétlenül tölti el, mi pedig mind két esetben nagy hátránnyal jár a rendszeres üzemre, s nem egy bányakezelő gondolkodott már azon, mikép lehetne ez állapotot gyökeresen segíteni.

Bárha tökéletes javítás maig sincsen elérve, mindazonáltal nem leendő érdektelen az e körül eszközölt javításokkal röviden megismerkednünk.

A szóban forgó szerszámoknál a javítás az volt: „megkímélni a munkást attól, hogy a kellőnél több műszerrel menjen a bányába; másfelől pedig oly szerkezetet létesíteni, hogy a nyél kiváltása és a csákány működő részének kicserélése minden nehézség nélkül eszközölhető legyen.”

Az angolok e tekintetben következő szerkezetű csákányokat hoztak alkalmazásba.

1-ső ábra.



Az 1-ső ábra egy közönséges galhó, hasonló a mi kézi kalapácsunkhoz (Bergeisen). A nyél beren-

dezése, — mely ez esetben a lényeges, — abból áll, hogy fejét mindkét oldalról vaslemez-tartó veszi körül. A vaslemez-tartón, egyenként a csákánynyal s avval egy darabból készítve, keskeny szorító vasékek vannak alkalmazva, s ezek egymás ellenében még ki vannak feszítve.

A csákánynak megerősítése a nyélen akkép történik, hogy a csákány fejénél a fába egynéhány fa vagy vasszeg veretik, miáltal a nyél a vastartóhoz kellőleg odaszoríttatik. A fa e szerint magában semmi hatást nem gyakorol, hanem csupán a vas-ék működik.

A vasékek a szerszám által nem szoríttathatnak össze, miután a vaslemez által egymástól szét választatnak.

Ez által az az előny van elérve, hogy munka-közben a csákány mindinkább tökéletesebb megerősítést nyer a nyélen. A csákány kávája (csákány szem) ez által megfelelőleg alacsonyabban készülhet, mi csupán úgy lehetséges, hogy maga a fülke is vason nyugszik.

Közönséges csákányainak rendesen a káva körül törnek el, s e végből ezt magasra és szélesre készítik. De miután súlya rendesen meghatározott, az alkatrészek vékonyak, minek következtében a törés csakhamar beáll.

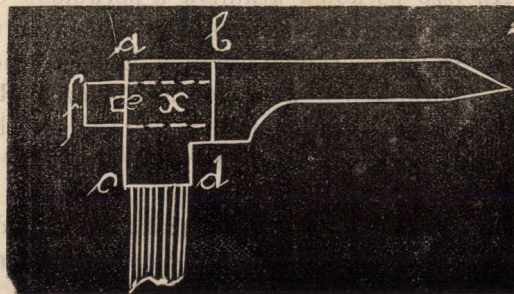
Ha csupán, — hasonló szerkezet mellett, — egy fejű csákányokat alkalmazunk, akkor általán az van elérve, hogy a nyél, a vaslemez tartója folytán, nem szenved annyit mint a jelenlegi, mert mostani csákányainknál, ha a munkás kissé félre üt, a nyél csakhamar megsérül.

A fönne említett csákánynak tehát előnye abban állhatna, hogy a bányában dolgozó vajárnak csupán egy nyelet kell magával vinnie, miután semmi nehézséget nem okoz a csákányt nyelétől megszabadítani s arra mást ékelni.

Ezen szerkezettől mindazonáltal csakhamar eltértek, miután az nem bizonyult minden körülmények között célszerűnek.

Egy másik szerkezet, mely a franciák által alkalmaztatik, következő (2 ábra).

2-ik ábra.

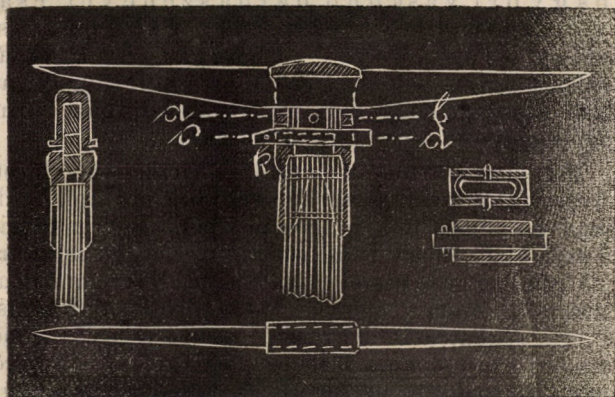


Egyfejű csákány, mely két részből áll; úgy mint: a vashól álló csákánytartó nyéltokból (a, b, c, d,) s magából a csákány-lemezből. A nyéltokon a csákánynak megfelelően egy (X.) nyílása van, hová az beszorítottatik. A csákány vége ezenkívül még (f) gyámlyukkal is el van látva, mely ennek szilárdabb megerősítésére szolgál.

A csákány-lemez tehát az X nyílásba szorítottatik, hol egy két ütés következtében oly állásba jut, hogy (c) nyíláson keresztül egy ék dugható s ezzel a felszerelés teljes. A csákány, valamint a vaslemez-tartó, öntött acélból készül, ez okból igen nehéz s ez természetesen hátrányára van. Előnye az, hogy a vájár csupán a csákánylemezről viszi magával, a nyelet pedig rendesen vájvéghelyén hagyja.

Ezen szerkezet még azáltal is nyert módosítást, hogy a csákánytartó csonka kúp alakú üreggel láttatott el, hova a csákány-lemez megfelelően bedugható. — E kezelés úgy látszik czélszerű és egyszerűbb, mert a megerősítés, valamint a kiváltás is, egy pár ütés által megtörténhetik. Továbbá a munkás a csákány súlyának hordozásától, bizonyos részben, föllehet mentve.

3-ik ábra.



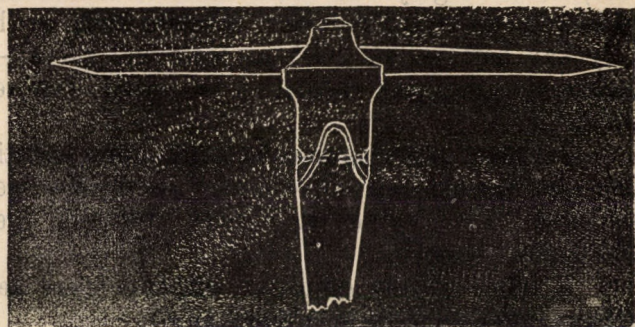
Más szerkezetet tüntek elő a 3-dik ábra, mely már bonyolultabb. A nyelet tartólemez veszi körül; a tartólemez megfelelő nyílásába helyeztetik a kettős fejű csákány-vas, melynek megerősítése a következőleg eszközöltetik. Bedugatván a tartóba a csákány-lemez, következik rá a kerekded a, b, vasdarab, melyet c d szorító ék a csákány-vas belső oldalához szorít, s így a tartó felső vége egyszersmind a csákány-vasnak szilárd támaszpontja.

A szorító ék még egy k gyámlyukkal bír, melybe egy keresztsgz dugható. A nyél megerősítése a tartón az által eszközölhető, hogy a tartó és a nyélen atszorító szegek dugatnak, melyeknek

végére csavarok is alkalmazhatók, miáltal ez szilárd állást nyer.

Ezen szerszámnak az az előnye, hogy a nyél is, a csákány is, könnyen kiváltható. Hátránya, hogy igen nehéz és költséges.

4-ik ábra.

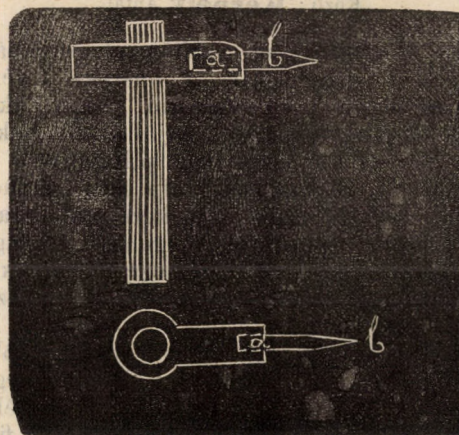


Kevésbé czélszerű a 4-dik ábrabeli berendezés. Itten a csákány, vastartójával együtt, csavar által nyer erősítést a nyélen. Bárha a tartólemez egyszerű, mégis hátránya, hogy csavar által a megerősítés kevésbé állandó, mintán a hatály nem mindig központos, hanem néha oldalt működő is, mely esetben a csavarnak kell az ütések föl fogni.

Ez utóbbi két szerszám főleg a szén és sóbányászatnál — Vielcskán és Ostrauban — nyer alkalmazást. Szabadalmazza vannak s aránylag olcsók.

A 4-dik ábrabeli csákányból 12 darab nyelestől 15 ft. A 3-dik ábrabeli csákányból pedig 12 darab nyelestől 18 ft. 60 kr. helyt Bécsben.

5-ik ábra



Legtökéletesebb szerkezetű kétségkívül az 5-dik ábrában bemutatott csákány. Ennél maga a csákány két részből áll, úgy mint: a tartó és a

tulajdonképeni működő részből. A tartó négyszögű vagy csonka gula-alaku (a) nyílással van ellátva, melybe ennek megfelelően a működő b rész beszorítható. Eleinte ezen nyílás szegletesre készült, s ennél a működő rész megerősítése egy a csákány-tartón és a működő részen készített lyukon át történt, csavar segítségével. Ezen szerkezettől azonban csakhamar eltértek, miután a működő rész, — ha a lyukak nem voltak kellő pontossággal fúrva, — csakhamar mozogni kezdet s ez által könnyen eltört.

Jelenleg kizárólag csonka kúpalakura készítik ezen szerszámokat. A működő rész beerősítése igen egyszerű, a mennyiben az néhány ütés által igen tökéletesen beszorul.

Kiváltás esetén csupán a csákány fejére kell néhány ütést adni s az rögtön kiesik.

A működő rész, alakjára nézve, a szükséglet szerint többféle lehet, s így ugyan azon számszám — nyél és tartó — több munkanemre való.

A működő ék öntött aczélből készül; kiváltása esetén tehát még értékesíthető.

E szerszám előnye világosan kitűnik, s főleg abban áll, hogy a munkás a legkisebb súly hordása mellett könnyen és gyorsan segíthet elromlott szerszámán, miután csupán azon szerszám-darabot viszi ki a bányából, mely egy vagy más tekintetben igazítást igényel.

Megjegyzendő még, hogy nyélszerkezetű a főntebb elősoroltak közül bármelyik választható.

Barnaszén alkalmazása a magyar vasfinomító művekben.

Közlő: **Kerpely Antal.**

Hogy Magyarország, vaskőgazdagságánál fogva, hivatva van a vaskohászat, a vasipar terén szerepelni, az kétségbe nem vonható. Nagy akadályok gördülnek ugyan vasiparunk útjába, de ezek részint az összes ipar és kereskedelem pillanatnyi zavarai-ból származvák, részint pedig oly természetűek, hogy mellőzésök szakfőrfiaink ügyekezettől és az üzemszervezetek kellő, tapintatos megoldásától függ.

A nyersvas gyártás nehézségeit nem akarom ez alkalommal fejtegetni, erre más alkalommal szándékozom részletesebben visszatérni; fontosabbnak látszik e pillanatban, — midőn kitűnő nyersvasunk többnyire rendkívül csekély ár mellett a külföldre megy, hogy mint finomított gyártmány a létért küzdő csekély számú finomítók kárára visszakerüljön — kohászaink figyelmét oly vívmányra felhívni, mely a magyar vasgyártás jövő fejlődésére nem csekély mérvű horderővel bírhat.

Hazánk egyes, kedvező fekvésű kerületeiben t. i. igen nagy terjedelmű ásványzén-telepek vannak, melyek kiválóbb finomító műveinknek csakugyan

alap- és létfeltételül tekinthetők. Értjük a salgótarjáni, diósgyőri, ózdi és nadásdi vasfinomító művek barnaszén-területeit. E barnaszén telepek anyaga azonban nem bír mindenütt azon kellekkel, melylyel vasfinomításra alkalmas tüzelőanyagnak bírnia kell; sőt legnagyobb része akkora víz- és hamutartalma, annyira rossz minőségű, hogy a vasfinomítást csak nagyon költséges módon, roppant tüzelő fogyasztás és alig leküzdhető nehézségek mellett, vagy éppen nem engedi véghez vinni.

Az 1872. évi emlékezetes időkben, határtalan lévén a vasfogyasztás, nem kellett annyira szemügyre venni sem a gyártás költséges voltát, sem a gyártmány kétes minőségét; de jelenleg, midőn a verseny legmagasabb fokra hágott, filérekkal is kell számolni, gazdaságos üzemvezetésre és jó minőségű gyártmányra törekedve.

A diósgyőri vasgyár, hogy mily küzdelmek mellett lépett 1870-ben a verseny terére, azt tudja az ország minden szakembere; nem különben ösmertes, hogy ama küzdelmeknek legkitűnőbb szakfőrfiaink egyike, Hamerak bányatanácsos úr is csak külföldi község alkalmazása által volt képes véget vetni.

Ama küzdelmek közepette, 1870. nyarán, alkalmam volt a diósgyőri kohó üzem-viszonyaival közelebbről megismerkedni; Selmeczre visszatérve, a pénzügyminiszterium egy kiváló tagjával találkoztam, kinek első kérdése az volt, hogy mit tartok a diósgyőri kohóról és miben keresem kalamitásainak főokát. Válaszom abban sarkallott, hogy a diósgyőri vaskohó barnaszénével csak is a Siemens féle gázfűtés alkalmazása mellett lesz képes fennállani. Ugyanazt a választ adtam sok más érdekelt szakfőrfiúnak, anélkül azonban, hogy ezen nyilatkozatainak bármiféle fogamatát tapasztaltam volna¹⁾

1874-ben Hartmann mérnök — Siemens megbízottja Ausztria-Magyarországban — fordult hozzám, kérdezősködve: hogy mikép lehetne a pénzügyminiszteriumot arra bírni, hogy Diósgyőrött kísérletkép regeneratív fűtésű forrasztó pesteket építtessen. Hartmannak azt a tanácsot adtam: építsen Diósgyőrött saját költségén egy regeneratív forrasztó pestet és győzze meg a miniszteriumot ama fűtő rendszer kitűnő sikeréről, minek kétségkívül az egész kohónak gáztüzelésre való berendezése leend a következménye. Hartmann közel fekvő okoknál fogva nem követte tanácsomat.

A diósgyőri kohóval egyidőben épült a salgótarjáni vasfinomító, mely habár sokkal jobb barnaszénrel és nyersvassal rendelkezett mint Diósgyőr, mindamellett sok mindennemű bajjal volt kénytelen megküzdeni, kivált megindításának első évében, míg — ugyhiszem 1873 végével — jelen nagytehetségű és páratlan ügybozgó igazgatója Borbély Lajos úr vette át a gyár-igazgatóság gyepöljét (kezdetben gondnok minőségben). Ez időtől fogva láthatólag javultak a viszonyok; az üzem, habár nem folyhatott azonnal teljes simasággal, de félre nem ismerhető biztonsággal vezetettetett át las-

¹⁾ „Das Eisenhüttenwesen in Ungarn“ című munkám 156 lapján ép oly értelemben nyilatkoztam.

san-lassan oly kerekvágásba, melyből oly könnyen ki nem lehetett többé sikamlania.

Kezdetben csak az volt az új igazgató feladata: egyáltalán elárúsítható vasat gyártani, hogy a kohó életképességét bebizonyítsa. Közöséges fűtési kovaró és forrasztó pestekkel ez alig ha sikerülhetett volna teljes mérvben. Sikerről csak azon időtől fogva lehetett szó, melyben a forrasztó pestek Siemensféle regeneratív-fűtessel láttattak el; teljessé pedig csak a jelen év folyamában válhatott a siker, csak mire a kovaró pestek szintén Siemensféle gázfűtessel szereltettek fel.

E siker sokkal meszebbható mint első pillanatra látszik. E sikerrel megoldotta Borbély úr nem csak a salgó-tarjáni vas mű tüzelő kérdését, hanem a többi, hasonló körülmények közt nyűgő vasműveknek jövőjük fölötti kérdését is.

E siker végre igazolja azon többször hangoztatott meggyőződésemet, hogy barnaszén-telepeink a vasiparban akadály nélkül, vagy sőt előnnyel, csak a regeneratív gázfűtés alkalmazása mellett lesznek érvényesíthetők.

Borbély úr a regeneratív kavaroópestekkel elért eredményeket a következőképen adja elő.

A gázkavaroó-pestekben rendszeren 7 adag (olykor olykor 8 adag) készül el 12 órai szakmában; a nyersvas adag súlya egyenként 450 kgr., a termelt kavart buczák súlya összesen 3000–3100 kgr., ritkábban 3500 kgr., 12 órai szakmában. A vasveszték átlagosan $2\frac{1}{2}$ –3% a szénfogyasztás 160–180%.

Hogy mily előnyöket foglalnak magukban ez eredmények a salgó-tarjáni üzem-viszonyok közt, az leginkább megítélhető, ha tekintetbe vesszük, hogy a közöséges kavaroópestekkel rendszeren csak 1500 kgr. kavart buca gyártható, és pedig 11–12% vasveszték és 260–280% szénfogyasztás mellett.

De még más, szintén nem keveset latba nyomó előnye a gázkavaroónak, hogy a belőlök kikérülő terményeket, a vasbuczákat (Luppen) azonnal buga alakjába (Zaggel) lehet hengerelni, és közvetlenül kereskedelmi cikkekre feldolgozni, holott a közöséges kovarókban készült vasbuczákat előbb csak nyerslapkákká (Rohschienen) hengerelhetők, melyeket a további feldolgozás céljából még csomagolni kell.

A gázkavaroópest előnyei tehát: a csekély vasveszték a kavarási alatt, a nagy termelés és a termények kitűnő minősége, mely azoknak csomagolását feleslegessé teszi. A szénfogyasztás ugyan szintén sokkal csekélyebb, de ezen előnyt a gőzkazánoknak szükségessé vált fűtése paralizálja; azonban e tekintetben is érintetlenül marad az a tagadhatlan előny, hogy apró, rosszabb minőségű tüzelő anyaggal is lehet a legtisztább, legforróbb és könnyen szabályozható lángot kapni, s épen ez az, mi a mi viszonyaink közt e fűtőmódban oly nagy becsüvé válik.

A munkabérekben nem lehet nagy megtakarításra számítani, mert a nagyobb termelés csak nagyobb személyezettel érhető el; mindamellett bizonyos, hogy a már érintett előnyök mellett is lehet a gázkavaroópestek telepítési költségeit rövid idő alatt törleszteni.

Borbély úr sőt azon meggyőződésnek ad kifejezést, hogy a gázkavaroópestek szerkezete még annyira

javítható, hogy egy-egy pest 4000 kgr. buczavasat is lesz képes adni szakmánként. Tehát oly termelést, melyet semminemű mechanikai kavarással — még Pernot forgó pestjét sem kizárva — nem sikerülne túlhaladni.

A gázkavaroópestek munka-folyamát illetőleg, azt tartja Borbély úr, hogy szebb, egyenletesebb és szabályosabb alig képzelhető.

Közel fekvő, folytatja Borbély úr, az a kérdés, hogy miért nem mentek a gázkavaroópestekkel más vasművekben is — nevezetesen Styring-Wendel, Leoben, Iudenburgban etc. — oly eredményekre mint Salgó-Tarjánban; többnyire kudarczot vallottak a kavaroó pestek szóban forgó szerkezetével és az természetesen a legrosszabb hírbe hozta azt a szakközség előtt. A legtöbb gázkavaroópest egyszerűen azért nem eredményezte a kívánt sikert, mert a pestek belső hűtése nem felelt meg, a vízzel való hűtés hiányos volt.

Bizonyára sok más szerkesztésbeli ok is szerepelhetett az esetekben, nevezetesen a sok csatornametszet s kétségkívül a regenerator kamarák méretaránya is.

Az ezüstkérdés.

(Az „Economist”-ban 1876. jul. 15-én megjelent cikkből.)

Az ezüst-érték csökkenésének főokozója az Amerikában legujabban felfedezett bányák gazdagsága. Ezzel foglalkozott a parlamenti bizottság első rendben s csakugyan azt találta, hogy az imént említett gazdagság az ezüstérték csökkenésének fő-okozója. Első tekintetre is azonban azonnal feltűnő az értékesítés rohamossága. Smith azt mondja, hogy annak idején, midőn a spanyol-amerikai bányákat művelés alá vették, a felfedezéstől egészen 1570-ig az ezüst-érték a legcsekélyebb mértékben sem lett érintve, habár a híres Potosi-bányákat már 1542-ben vették művelés alá, s Amerikából már 1502-ben tetemes mennyiségű ezüstöt szállítottak hajókon. Az akkori időben végül bekövetkezett érték-csökkenés nagyon csekély volt, s évek hosszú során s csak lassanként jött létre.

Midőn az ausztriai és kaliforniai aranykincsek napfényre kerültek, egyáltalán az volt a nézet, hogy valamennyi cikk ára jelentékenyen fog emelkedni. Ez azonban be nem következett. A vitatkozások e pontra vonatkozólag ugyan még meg nem szűntek, az előrehaladott vizsgálatok azonban azt kétségen kívül helyezték, hogy az arany értéke nem hogy csökkent volna, hanem épen bizonyos fokig emelkedett.

Visszatérve ismét az amerikai bányákra megjegyzendő, hogy Angolhonban egészen a múlt ősziig

keveset lehetett róluk hallani; az ezüst értékére gyakorolt befolyás kitűnik a következőkből:

egy uncia	56 ⁷ / ₈ d.
átlagos értéke 1875-ben	56 ¹ / ₈ —54 ⁷ / ₈ d.
változó érték 1876-ban januárban	54 ⁷ / ₈ —53 d.
februárban	54 ¹ / ₈ —52 ¹ / ₂ d.
márciusban	54 — 53 ¹ / ₂ d.
áprilisban	54 — 52 d.
májusban	52 — 50 d.
júniusban	52 — 50 d.
juliusban 48 d. (12 d. — 50kr.) az uncia értéke	
s e szerint 16százalékkal alább áll a skála az 1875-ki évhez képest.	

A fennebbi számok azonban csak összehasonlító, a mennyiben az ezüst értékét összehasonlítják az aranyéval; a nemes fémekre vonatkozó előbbi felfedezéseknél pedig ama felfedezéseknek az öszves szükségletek árait gyakorolt hatásáról szólottunk. Nagyon megjegyzésre méltó, hogy nincs bizonyíték arra nézve, hogy épen ezen országokban, melyekben ezüst számítás uralkodik, távolról is oly mértékben szökkentek volna fel az árak, a mely mértékben az ezüstnek csökkent az értéke; sőt ellenkezőleg, egészen alapos értesülés azt mutatja, hogy eddig semmiféle érezhető árszökkenés be nem következett.

Az árak jelenben is az előbbi eseteknél érvényesült szabályt követik, s csak lassanként megérzik a befolyást. Feltéve például, hogy azon államok valamelyikében, melyek ezüsttel fizetnek, az árak 20 százalékkal szökkentek volna fel, úgy az illető államnak 20 százalékkal több ezüstpénzre volna szüksége, hogy vétel-tárgyainak forgósítását eszközölje; ama többlet pedig, mint-hogy amaz államok szegények, más rendbeli fizetési módokban egészen jelentékeny összevetet kitenne.

A parlamenti bizottság azt mondja: „jelentékeny tény az, hogy habár az amerikai ezüsttermelés roppantul megnövekedett, az ezüstbevétel Amerikából Nagybritanniába 1873 óta nem fokozódott. Akkor egy uncia ezüstnek 59¹/₄ d. volt az értéke. Sőt lehet mondani, hogy 1869 óta 1875-ben vittek be legkevesebb ezüstöt — 3,092,000 L. à 10 frt. — Amerikából Nagybritanniába. A német pénztörvény szerint szabaddá lett ezüstmennyiség, az ismeretessé lett eladás szerint itélve, körülbelül 6,000,000 L.; ez csekély összeg, tekintetbe véve még azt is, hogy az egész több évre oszlik. A tulajdonképeni értékváltozás csak az ezüst és az arany viszonylagos értékére vonatkozik.

De ezen értékváltozás is nagyon sajátos. Midőn annak idején Ausztráliában és Kaliforniában

felfedezték az aranytömegeket, az arany értéke épen nem azon arányban csökkent az ezüst értékéhez képest, mint jelenben az ezüst értéke az aranyéhoz képest.

Következő volt az akkori árfolyamat:

	átlagos értéke egy uncia ezüstnek
1848	59 ¹ / ₄ d.
1849	59 ¹ / ₄ d.
1850	60 ¹ / ₁₆ d.
1851	61 d.
1852	60 ¹ / ₄ d.
1853	61 ¹ / ₂ d.
1854	61 ¹ / ₂ d.
1855	61 ⁵ / ₁₆ d.
1856	61 ⁵ / ₁₆ d.

E fokozódás valóban csodálatosan csekély a jelenben végbemenő folyamatokhoz képest, kivált ha tekintetbe vesszük, hogy az akkor napfényre került arany-tömegek épen oly roppantak, sőt viszonylag véve még nagyobbak voltak, mint a legutolsó ezüstleletek. Kétségen kívül áll az a tény, hogy az ezüstérték csökkenését nem idézte elő az ezüstnek rendkívüli bevitele. A parlamenti értesítés mutatja, hogy sz. Amerikából 1875-ben bevitt ezüst alább áll az előbb bevitt mennyiségeknek. A bevétel az 1876-ik év első hat hónapjában 1,293,000 L. volt, 1875-ben 1,293,000, 1874-ben pedig 2,046,000 L. tett.

Az ezüst-érték gyors csökkenésének magyarázatát tehát legközelebb abban kell keresnünk, hogy az amerikai új bányákról szóló csodás hírek oly piacra jutottak, melyen az árcsökkenés már elé volt készítve s melyre ennél fogva ama hírek egészen demoralizálólag hatottak. A parlamenti jelentés következő átlagos árakat állít össze:

1862—1866-ig	62 d à 61 d közt.
1867—1872-ig	61 d à 60 d
1873-ban	59 ¹ / ₄ d
1874-ben	58 ⁵ / ₁₆ d
1875-ben	56 ¹ / ₈ d.

A jelentés vizsgálat alá veszi azon távolabbi okokat, melyek a piacra gyöngítő hatást gyakoroltak s a rohamos esést előkészítették.

Mindenekelőtt megemlítendő a német ezüstnek pénztelenítése — demonetálás —; ez különösen zavarólag hatott, annál is inkább, mert az egész művelet részletei minden számítás alól kisziklottak.

Az ezüstkereskedelem nem jutott oda, hogy szabatos adatai lettek volna, mily mennyiségben kerül ama fém a piacra s mi lesz az ára. Ismeretes dolog pedig, hogy semmi sem oly nyomasz

tó hatása a piacra, mint a bizonytalanság. Ennél fogva a fennemlített műveletnek, mert a számítást teljesen kikerülte, roppant hatásnak kellett lennie. Befolyása még folyton tart, mert az a bizonytalanság, hogy mennyi ezüstöt fognak még pénzteleníteni, meg nem szűnt a kedélyeket nyugtalanítani; senki sem tudja, hogy mennyi a rendelkezés alatt álló ezüst s mi az ára és mikor kerül szabályozás alá. Hasonló módon szenvedne a liverpooli gyapotvásár, ha az volna a híre, hogy bizonytalan mennyiségű gyapotot vetnek majd a piacra. Ily piacról azt mondják, hogy napról napra él; mindenki eladja az árut mihelyt lehet s az árak oly hirtelen csökkennek, hogy csökkenésük oka megmagyarázhatatlan marad az előtt, a ki a dolgokat a látható bevétel szerint megítéli.

Az ezüst értéktelenítésének további oka, a latin unio által az újabb időben követett politikában keresendő. Franciaország, Belgium, Olaszország és Helvétia 1873-ig a kettős érték elvét követték s aranyból és ezüsből mindenki tetszés szerinti mennyiséget verethetett át pénzzé. Mihelyt tehát az arany és az ezüst értéke megváltozott, ezen államok az olcsóbb fémet verették pénzzé kiválóan s ezt a becsesebbnek megvételére fordították. Franciaország például a gyapotdrágaság idejében majdnem ki volt fosztva az ezüstjéből, mert az a gyapot megvételére szolgált a keleten, holott az arany, melylyel a gyapotot keleten nem lehetett fizetniök, felhalmozódott.

Ha ez államok hívek maradtak volna elvükhöz, úgy a német pénzváltozás csak csekély mértékben hathatott volna az ezüstpiacra, vagy lehet hogy egészen elmaradt volna a hatás. Az értékében csökkent ezüst ugyanis Franciaországba folyt volna, hogy ott a drágább aranyért becsértessék s e csere az általános piacon addig folyt volna, míg az alábbi viszonylagos értékek legalább megközelítőleg helyre nem állanak. De Franciaország és a többi államok annak nem akarták magukat alávetni; részint politikai, részint gazdasági okoknál fogva, nem akarták elfogadni a Németországra haszonvehetetlenné vált ezüstöt; megszabták a pénzzé verendő ezüst maximumát. Az egyik államesoport mint eladó lépven fel, sokszorozta a kínált cikket, a másik vonakodott azt az alábbi módokat szerint elfogadni, ez, piaci nyelven szólva, csökkentette az illető cikk utáni kereszködést. Ez kisodorhatta az ezüstpiacot a kerékvágásból.

Harmadik sorban az ezüst értéktelenítés oly okával kell foglalkoznunk, mely legközelebb nem kereskedelmi természetű, de mely mégis teljes

figyelemre méltó, s mely az Angolhon és India közötti viszonyban rejlik.

Erre nézve következők állanak: azon évi összveg, melyet az indiai kormány Angolhonban általános kiadások fejében fizetni köteles, a lázadás évétől számítva 5,000000 L-ről 16,000000 L-ra növekedett; ez oly növekedés, mely teljes figyelemre méltó, ha tekintetbe vesszük, hogy az összes évi ezüsttermelés felét képezi. E fokozódás hatása csak jelenben kezd valóban érezhetővé lenni. Eddig ugyanis elmaradt a hatása azért, mert az Indiában legújabbán épített vasutak Angolhonban kölcsönzött pénzt fogyasztottak, s ez által Angolhonban azzal egyenlő kész-kiadásbeli összeg egyensúlyozódott az indiai financ-kezelés részéről.

Az e célra szükséges 16,000000 L, a mint a dolgok jelenben mutatkoznak, alig redukálható, ha csak a kormány el nem határozza magát a jelen rendszernek hatalmas átalakítására.

Az India részéről Anglia részére fizetett ezen adónak — nem lehet másképp nevezni — nagybodása azért sajátos, mert e két ország között nagyon különlegesek a kereskedelmi vonatkozások. Ily adózás közönségesen nem nagyobbítja a két országban ide oda folyó nemesfémnek a mennyiségét.

Stuart Mill így szól e dologról: „Legyen két ország egyensúly állapotában, az az kiegyenlített „debit“ és „credit“-tel, úgy az a mely „remittálni“ kénytelen, először pénzben „remittál.“ Ez egyenlő jelentőségű az árak csökkenésével a remittáló országban, s az árak emelkedésével azon országban, mely a pénzt átveszi. Természetes következménye ennek az, hogy a kivitel amott fokozódik, a bevétel csökken, s csupán kereskedelmi vonatkozásuknál fogva „saldo“ jön létre az adózó ország részére. Ha ezen „saldo“ az év végével eléri az adózásbeli összveget, úgy a készpénz-fizetések megszűnnek; bevétel és kivitel között ugyan nem létezik egyensúly, de a bilanc ki van egyenlítve; kölcsön-cursusok e két ország között pári-n állanak; a két adósság kiegyenlíti egymást s az adó vagy a „rimesz“ gyakorlatilag áruban fizetetik.“

A Mill által feltételezett egyensúlyi állapot azonban a jelen esetben nem alkalmazható; mielőtt ugyanis az adózásbeli összveg fokozódott, a két ország úgy állott, hogy az ezüst Angliából folytonosan Indiába áramlott, vagyis az uralkodó állam pénzösszegeket fizetett az adózó tartományoknak.

Világos tehát, hogy ha az adó-összveg fokozódik, ugyanazon arányban csökkenie kell a kész-

pénz-fizetésnek az uralkodó állam részéről. Ez a bilánc „rectificál”ásának leghathatósabb módja; minden esetre a legegyszerűbb, s mindenek előtt érvényesül. A jelen eset bizonyosságot tesz róla.

Ezüstkivitel 1868/69 és 1871/72 között évenként a következő:

Angliából Indiába	10,000,000 L
1872/3 egészen 1875/6	4,000,000 L
Csökkenés	5,900,000 L

Fizetések India részéről Angliának	
1872/3 egészen 1875/6-ik átlagosan	12,600,000 L
1868/9 „ 1871/2-ik „	7,400,000 L
Növekedés	5,200,000

Ebben megvan ismét az ezüst szükségleti csökkenésének egyik hatalmas okozója, mely nem csekély hatást gyakorolt az ugyis érzékeny ezüstpiacon.

Az új ezüstleletekre nézve következő számokat szolgáltatnak az amerikai hivatalos jelentések:

Az Egyesült-államok átlagos termelése	
1864-től—1867-ig	2,300,000 L
1872	5,750,000 L
1874	6,400,000 L
1875 megközelítőleg	6,400,000 L
1876	9,000,000 L

Ezen összegek nem nagyon jelentékenyek, ha azokat az ezüst fogyasztó országokra kiosztjuk, s az arannyal összehasonlítva annál kevésbé jönek tekintetbe, mert hiszen az új bányaművek nagy mennyiségű aranyat is szállítanak.

Mr. Whitehill a kormány mineralogistája Nevadában kimutatja, hogy a nevadai bányák 1873-ban és 1874-ben 5,000,000 dollár értékű nemesfémeket adtak — legnagyobb rész juniusra esik. — Septemberben 562,000 dollár, 1874. október havában pedig 610,000 dollár értékű volt a termelés. A naponkénti értermelés 400 tonnát tett, s a tiszta nemesfém 44 százalékát arany kepezte.

Ha a bányák aranytermelése végül talán egyenlővé válik azok ezüsttermelésével, úgy lehet reményleni, hogy ez az arany és ezüst viszonyos értékére nem marad befolyás nélkül.

(Folytatjuk.)

A kovandok felhasználása tüzelő anyagul.

Közli: **Hauch** Antal m. k. kerületi kémlelész.

(Rajzzal a 8. táblán.)

Oly helyeken, ahol a kovandok darabokban kerülnek pörkölés alá, a kovandok kénjének elége-

se folytán fejlődő hő, alkalmas berendezés mellett, különféle hőháztartási célokra fel lehet használni.

Ily készüléket, melyben a kovandokot tüzelő anyagul fel lehet használni, a 8. tábla 15—17 idomai ábrázolnak.

K jelez öt aknáspesztet, melyek R forgatható rácsrudacsokkal el vannak látva; a négyszögű keresztmetszetű rudacsok nem oly alkalmasak mint a tojás-alakú keresztmetszetűek.

Ezen aknáspeszteteket szénrel vagy fával izzásba hozzuk és kovandokkal megtöljük; az utóbbiak meggyúlnak, s ha teljes izzásba jutnak, O nyílásokon friss kovandokat beadunk lassanként mindaddig, míg az akna egészen torokig meg nem telik.

Ha a rácsrudacsok laposan fekszenek, akkor a rajtok fekvő kovand-darabok át nem hullhatnak; de ha a rudacsokat 180 fokra megfordítjuk, oly házagok keletkeznek közöttük, melyeken a kovandok átszorulhatnak; sőt maga a rudacsok forgatása is egyes darabokat lesodor. A rácsrudacsok visszafordítása által ismét megszüntethetjük a kovandok áthullását.

Betömődés esetében M nyíláson lehet a bajon segíteni valamely vaskajmóval.

Ha a kovand-darabokból álló egész töltés teljesen izzó, akkor időnként, úgy a mint épen szükséges, megfordítván a rudacsokat, bizonyos mennyiségű, már kellően pörkölt kovandpörköletet át lehet hullatni, s helyét a töltőnyíláson friss kovandokkal pótolni, hogy a pörkölés vagy égetés folytonosan menjen végbe.

A kovandok égetésénél fejlődő hő az itt adott esetben egy bődön (Muffel) melegítésére használtatik. A hő egy része közvetlenül melegíti a bődön B felekét, a másik rész F mellett haladván el, C csatornában kering s S aknán át G tűzvezetőn keresztül vonul a kürtőbe.

A töltőnyílásokkal szemközt vannak a bődönnek A munkanyílásai.

Az égő kovandok hevét tehát ez esetben bődön-pörkölésre lehet használni, feltéve, hogy a pörkölés nem igényel magos fokú meleget.

Bődönök helyett lepárlók, szárítók és effélék melegíthetők; látnivaló tehát, hogy az égő kovandok hevét többféleképen lehet hasznosítani.

A darabos kovandok pörkölésénél képződő kénessavat szulfatizálásra, kénsav vagy chemikáliák — kénessavas més — lehe lehet használni.

A kőszén öngyulladás.

Az angol kormány múlt év kezdetén egy bizottságot nevezett ki, melynek feladata volt, vizs-

gálat alá venni a hajókon szállított kőszén öngyulladásának okait s módokról gondoskodni, hogy ily balesetek meggátoltassanak. A bizottságnak a parlament elé terjesztett jelentése oly okmány, melynek nagy a gyakorlati értéke kiválóan azért, mert magában foglalja a kőszén eddig titokszerű öngyulladásának feltételeit. A kereskedelmi hatóságok részéről ismételtan tanácskoztak e dologról s a hivatalnokok és hajósokból álló bizottságok ismételve jobb szellőztetést ajánlottak. A tapasztalat azonban azt bizonyította, hogy a kőszén a legjobban szellőztetett hajókban is kigyulladt, sőt hogy e balesetek éppen annál gyakoribbak lettek, mennél nagyobb gondot fordítottak a szellőztetésre. A hajós kapitányok közül sokan hagyományos ellenszenvvel viseltettek a szellőzés ellen, de a biztosítók akaratának, a kik például Liverpoolban külön szellőztetés-rendszert ajánlottak, kénytelenek voltak hódolni. Szellőztetés volt az első feltétel, melyet a biztosítók kikötöttek, midőn szénrel telt hajónak biztosítása forgott kérdésben. A bizottság által kihallgatott hajósok közül az egyik elmondta, hogy hajójában szellőztetést nem akart alkalmazni, csak miután kényszerítetett alkalmazott teljes szellőztetést, — szene még is kigyulladt s a hajó tönkre ment. E hajó egy volt ama négy közül, melyek Newcastle-ban ugyanazon időben s ugyanazon bányából eredő kőszénrel meglettek rakodva. A hajók vívő-képessége 1560—2000 tonna; három közülök Aden-be evezett, a negyedik — Corah—Bombay felé tartott; amazok jó szellőztetőkkel voltak ellátva s mind a három kigyulladt és tönkre ment, a negyediknek nem volt szellőztetője s szerencsésen érkezett rendeltetése helyére. Ekkor kétkedni kezdtek, valjon helyes-e hogy szellőztetést alkalmaznak, s ime a parlament elé terjesztett jelentés tényleg kimutatja, hogy az egész hajó szellőztetése semmiféle körülmények között ajánlható. Az előbbi bizottságok téves nézete a szén fizikai tulajdonságainak tökéletlen ismeretéből eredhetett. Dr. Percy és Abel tanár tudományos véleményadásából a következők érdemelnek kiváló figyelmet:

A szén-rakodmányokban előforduló hő-fokozódás alapját kémiai változások képezik, melyeknek bizonyos, a szénben előforduló alkatrészek, a légköri oxigén behatása folytán, alá vannak vetve. Ezen alkatrészek közül a kén és vas-vegyületek — vaspýritek — fordulnak elő leggyakrabban. A levegő nedvessége előmozdítja a pyrit oxidálódását az által, hogy több oxigénnek az oxidálható felülettel való érintkezését eszközli, az

oxidálódás pedig a hőnek oly fokozódását idézi elő, mely a kigyulladásig is emelkedhetik.

Másik ok a következő: a szenek között jelentékeny különbség létezik nem csak a kémiai alkatrészek, hanem a szövetség tekintetében is; némely fajai viszonylag véve likacsosak, mások tömöttek vagy levelesek, s mások ismét morzsalékonyak, könnyen török. A porrá zúzott vagy likacsos szénnek az a tulajdonsága, hogy némely gázokat, ezek között oxigént vagy mennyiségben képes elnyelni s megsűríteni; a gáznak a test likacsában való megsűrítésével pedig hőfejtés jár karöltve. Azonfelül még tekintetbe veendő, hogy a szénnek és a szén némely vegyületeinek az oxidálódásra való hajlama nagyobbodik, mihielyt az oxigén mint megsűrített gáz létezik a szén likacsában; a gáznyelő képesség tehát elésegíti a szén és az oxigén benső érintkezését. Ennélfogva egyszerre megyen végbe a nyelés okozta hőfejtés és a sűrítés okozta oxidálódás. Ez utóbbit gyorsítja a hőnek emelkedése s a kémiai folyamat oly erőlylyel megyen végbe, hogy a szén könnyen a meggyulásig hevülhet. Világos ebből, hogy midőn a szenet, gyors rakodás céljából hányják vetik s összetördelik, ezzel fokozzák gáznyelő képességét s elésegítik kigyulladását. Ha a nedvesség a likacsokat betölti, meggátolja vagy legalább csökkenti az oxigén elnyeletését, tehát nem árt sőt inkább használ. Tropicus uton a hajó szűk terében lévő szénben oly hő fejlődik, melynek eltávolítására semmiféle, ily körülmények között lehetséges szellőztetés nem elegendő. Oly légkeringés, a milyen a fenforgó körülmények között létesíthető, még a kevésbbé tömött rakodmányban is alig képes valamely hűtést eszközölni s a tömöttebb rétegekben, ha hűtés létezik is, az oly csekély, hogy az aprólékos szénben fejlődő hőnek fokozódását éppen nem gátolhatja; sőt inkább lehet mondani, hogy ama fokozódást csak elésegíti, a mennyiben a szenet környező levegőt megújítván, friss oxigént szállít a tömegbe. Ily módon a szellőztetés folytatása komoly ártalmára lehet a szénrakodmánynak és veszélyeztetheti a hajót.

A bizottság tudós tagjainak következtetéseit statisztikai adatok támogatják. Kigyulladás be van bizonyítva kiválóan oly hajóknál, melyeknél a rakodmány meghaladta az 500 tonna súlyát s Dél-amerika nyugati partjai felé, San Franciskóba s az ázsiai kikötőkbe eveztek. 1874-ik évnek 31,116 szénrakodásai közül 1181 hajó túlment a fennérített súlyon s ez utóbbiakon 4% a kigyulladás. A kigyulladások száma ugyanis 51, és a tönkrement hajók száma 70. E hetven közül csak 10 jut

azokra, melyek európai kikötők felé eveztek s 60 azokra, melyek Ázsia, Afrika és Amerika felé eveztek, holott amazoknál 10,513,181 tonnát, emezeknél csak 3,855, 831 tonnát tett a rakodmány súlya. A kigyulladás tehát leginkább a tropusok felé vezető uton történt, s bebizonyított tényképpen lehet állítani, hogy a kigyulladás százaléka a rakodmány súlyával növekedik. Az 1873-ik és 1874-ik veszteségeket annak tulajdonítják, hogy a szénben több volt a pyrit és a szénaprólék, mint az előbbi években. E körülményt C-Rundell és mások a „*Mines Regulations Acts*“nak tulajdonítja, melynél fogva azon fiukat, kik előbb a fémes fényű szenet kiválogatták. tanítás céljából eltávolították a bányákból.

A bizottságnak minden oldalról igazat adtak abban, hogy rakodás alkalmával kerülni kell a szén törését. Ez ugyanis nem csak hogy csökkenti a szén értékét, hanem a veszedelmet is növeli. Közönségesen ott kezdődik a gyulás, a hol a magosról behányt szénnek törmeléke nagyobb mennyiségben összegyűlt. Jelenben már nagy gondot fordítanak a rakodásra.

A bizottság továbbá említi, hogy a kigyuladást gyakran felcserélik a robbanásokkal. Robbanások soha sem keletkeznek maguktól. Az ezeket okozó gáz, mocsárlég, könnyű szén-hydrogén-gáz. Ha e gáz jelentékeny légtömeggel keverődik össze, a keverék könnyen robban. Világos tehát, hogy ha mocsárléggel ellátott bányákból kikerült szenet azonnal hajóba raknak, ott robbanásra nagyon hajlandó gázkeverék képződik. „Ily esetekben — mondja Percy — mindent el kellene követni, hogy a mocsárlégnek a szénből való elillanása könnyítessék. Minthogy azonban a mocsárlég nagy mennyiségű levegőt kíván, hogy robbanó keveréket képezzen, világos hogy a szénnek szellőztetése ily körülmények között csak elégségtene a robbanó keverék képződését. A szellőztetésnek az esetben egyetlen módja az, hogy a szén felett közvetlenül elvezetett légáram egyenesen a szabadba vezettessék. Ily áram könnyíti a mocsárlégnek a szénből való eltávolítását.“ Az égő szénnek szénsavval történő kioltását a bizottság nem tartja gyakorlatinak csak azért, mert e gáznak nincs eléggé hűtő ereje, s abban a nézetben van, hogy nagy széntömegeket, ha kigyuladtak, vízzel és gőzzel kell oltani.

A bizottság végül következőkben foglalja össze a nézeteit:

1. A szénnek némely fajai nagyon veszedelmesek, ha hajón kell szállíttatniok hosszú uton.

2. A szénnek törése rakodás alkalmával, a

pyrites szénnek nedves állapotában való rakodása és a szénrakodmány belső tömegeinek szellőztetése jelentékenyen járul hozzá a kigyulladásához még akkor is, ha az illető szénfajta alkalmas a tovaszállításra hajón és hosszú uton.

3. A szénszállítmányok kigyulladása ritkábban fordulna elő, ha hajóbirtokosok és hajó-biztosítók tekintetbe vennék a fennebb mondottakat.

4. Hosszú utakon gyakrabban meg kell mérni a szénrakodmány különböző helyein a hőmérséketet s bejegyezni a hajó naplójába.

5. Robbanások kikerülése céljából a rakodmány felett elvonuló légáramot kell vezetni. A szellőző készülék olyan legyen, mely bármely időben képes a kellő áramot létrehozni.

6. A bányák igazgatóit arra kellene utasítani, hogy a kerületekből kikerült szén kigyulladását esetről esetre figyelemmel kísérjék s vizsgálják, hogy biztosan megtudják, szenők mely fajai a gyulékonyak. A kivivőknek pedig kötelességül kellene szabni, hogy a vámnál mindig megnevezék a rakodmányt képező szenek nevét.

(„Glück auf“)

Kősbányászat Kis-Ázsiában.

Görögország legjelentékenyebb kősoéléfordulása Tchanghriban van az Elgasz-hegység mögött, a Kisel-Irmak folyó medencéjében.

Fischbach mérnök, kit az összeomlásnak indult kősbányák megvizsgálásával bíztak meg, ezeket írja Stummer Ingenieurjében:

Érdekesekek voltak a túlzott leírások, melyeket e bányaműre vonatkozólag minden oldalról hallottam s melyek évszázadokon át bő anyagot szolgáltatottak a népnek, a legsodásabb mesék összeállítására.

Kupruly-ban például évszázadok óta beszéltek egy vassal kivert ládáról, mely tele van drágakövekkel és aranynyal s melyet Dörtkapon nevű, nehezen hozzáférhető sziklabarlangban egy fülkéből meg lehet ugyan pillantani, de elérése a nagy magosság miatt lehetetlen.

Nem volt pedig az egész egyébb mint két fahasáb, mely az illető helyen oda volt erősítve, s egykor talán arra szolgált, hogy valaki kettős kötélen leereszkedjék. A hasábok mellett, felett és alatti sötét közöket egyközű körvonalakkal, vassíneknek nézték s a képzelet megtöltötte a ládát kincsekkel. A fahasábok egyikét puskagolyóval lelőttem s vége lett a csalódásnak.

Tchanghri város felett közvetlenül állanak nagy római vár romjai; egy másik kisebb erőd a sóbányánál látható 15 kilométernyire Tchanghritól kelet felé. A sóbánya körül fekvő dombcsúcsokon néhány monumentális ősrégi síremléket lehet látni. Ezeken mainap is még éjszakának idején gyerityákat gyujtanak, elébbi bányamérnökök emlékeztetének tiszteletére, mert az a hit uralkodik, hogy e mérnökök jelenben is sokszor megjelennek a bányában, hogy megóvják a munkásokat a veszedelemtől.

A kősó a külig terjedő tömegekben fordul elő, gipsz területek és meredek dombok között, majdnem függőlegesen emelkedő vörös homokkő-padokkal; a leletek Tchanghritól Iskilibig és az Elges előhegység lejtőitől egészen a Kisel-Irmak folyó jobb partjáig terjednek. Az egész terület több mint tízezer négyzet-kilométer. Közben sok kisebb és nagyobb tó fekszik, melyek sós vizéből nyáron sok só válik ki a partokon. E sót maga a természet adja munka nélkül; megőrzésére számos őrházban őrk vannak elhelyezve.

A bányába vezető bemenet három óránnyira a várostól, közvetlenül az igazgatósági épület alatt van, 100 m. magosságban a völgy talpa és 750 m. magosságban a tenger tükre felett. A kősóból álló domb, fent vékony föld és gipszréteggel födve, a bemenet felett még 220 m. magasságú s egészen Tchanghri-ig terjed.

7 kilométer távolságban dél felé fekszik egy édesvíz forrás, itt az egyedüli; vize jelenben egészen a bányáig fog vezetettetni.

Az imént említett bemenet az egyedüli nyílás. A nyíláson bemelve, azonnal egy tágas szabálytalan ürbe jutunk, melynek hossza 700 m. és szélessége 150 m.

A talp és a fedő 30° alatt esik balra és dél felé. Jobbra a bemenettől háznagyságú só-tömbök zuhantak le a fedőről néhány embert és öszvért eltemetve; a földön keletkezett tágas és átható repedések biztosan mutatták a bányának közelgő összeomlását.

A levegő e bányákban olyan volt mint a sok ideig zárt, soha sem tisztított lóistállóé, keverve sűrű gőzökkel.

Száz és száz ember lovastól, öszvérestől hatol e bányába naponként, többnyire est idején érkezve; csúcsos pörölyökkel veszik le a sót a hol legkönnyebben juthatnak hozzá s midőn kimennek az éjszakán át elzárt bányából, $\frac{3}{4}$ piastert fizetnek a nyert sónak egy-egy okkaja után a pénztárnoknak, a kitől elfogadó vevényt kapnak.

Száz és száz ló és öszvér hever szerteszét a sóban mámiák módjára kiszáritva.

A bánya nyáron át szénsavval telve meg, később a nyílás közelében hagyott oszlopokat is kiszáritták s épen az által lett veszélyeztetve a bánya megmaradása.

Ezen előlső vájatból meredeken lefelé menve, jutunk a vájatoknak és alagoknak 700 méternél hosszabb és még sokkal szélesebb tömkelegébe, melynek rajza nagyon hasonlítana laposra nyomott szőlőfürt rajzához; rendetlenül szerte szét állanak egyes elhagyott tömegek, a közbenfekvő falak pedig csak bizonytalanul tartják a földöt.

A só világos, tengerzöld, többnyire azonban fehér színű; nagy, gömbalakban települt részletek, köbdeciméter nagyságú, tiszta gyönyörű spektrumszínekben játszó kristályokkal, gyakran fordulnak elő; a só e telepeken egyáltalán tiszta, átlátszó.

Egyes mélyedések sóoldattal teltek meg, de a bánya legmélyebb részei 60 méternyire a völgy talpa alatt egészen szárazak. E sótavak közül egy-néhány már kiszáradt; az oldalakon tiszta köbös kristályok maradtak, melyeknél az élek 10 sőt 20 dmt. tesznek, de melyek undorító bűzűek.

A sótelep vastagsága nincs meghatározva.

Egy a nyílás közelében lévő hegyzugban tágas, krátyszerű akna volt betörve, melyen át az eső és hóvíz beömlött a bányába. E tölcéséres akna jelenben be van hanyva s szelelőakna kivájva helyébe. A veszedelmes pontokon, épített oszlopok tartják a földöt s a völgy talpától a vajasok köztéptája felé vízszintes akna van műveletben.

Ezen aknát hajtva 30 m. vastagságú földrétegen át kellett hatolni. Van e rétegben faszén, edénycserép s efféle töredék elegendő, miből világos, hogy annak idejében e helyen kívülről történt a vajas. Az aknán végig fut keskeny-vágányú vaspálya s petróleumlámpák világítanak. Robbasztó-por csak jelenben alkalmaztatik; dynamit utban van. A tartomány lakosai munkás, nagyon tanulékony s igen olcsón dolgozó törökök, kurdok és armének. A munkálatok kielégítő sikerrel haladnak s az európaiakhoz képest mesésen olcsók. A jelenben Ismidig már kész s a Skutaritól Bagdadig tervezett pálya, a hely közelébe fog vonulni. Jelenben az egész termékeny környék oly hatást gyakorol az idegen szemlélőre, mintha a földmívelést, kereskedést, ipart és bányászatot évszázad óta halottas álom nyomná, melyből a lakosságot csak a vasuti vonat hatalmas fütttyenése képes felébreszteni.

Nikkel, ujkaledoniai ércekből.

Ujkaledoniában egy idő óta nikkelérczek gazdag telepeit művelik. Ezen érceket P. Christoffle és H. Bouilhet megvizsgálták s kísérletképpen nedves és vegyes uton kohósították. E kohósítást Franciaországban nagyban fogják folytatni.

Maguk az ujkaledoniai ércek kén és arzén nem foglalnak magukban s nem egyebek mint magnéziumnak és nikkelnek víztartalmú szilikátjai; a vas nem fordul bennök elé mint vegyület, hanem úgy látszik, kis erekben vagy elkülönített szemcsékben követi azokat. Az ércek összetétele nagyon különböző s fizikai tekintetben is — szín, keménység — elütnek egymástól. Az Európába szállított keveréknek következő az átlagos összetétele:

H ₂ O	22
SiO ₂	38
Fe ₂ O ₃	7
NiO	18
MgO	15

100

Az ércekből mindkét uton nyert fém kiváló minőségű. A nedves uton nyert fémnek az a kitűnő tulajdonsága van meg, hogy törés nélkül verhető lemezekké; e tulajdonsága nincs meg sem az angol szemcsés, — sem a német kockás nikkelnek. A nikkeltartalom 98% sőt 99,5%.

Riche analízisei következő eredményeket adtak:

	nedves uton nyert és megőmlesztett nikkel	vegyes folyamat által nyert és megőmlesztett nikkel
Ni	97,75	98,00
Si	0,54	0,50
C	1,25	0,13
Mn	0,36	1,63
	99,90	100,26

Ötvözetet is készítenek, mely 50% nikkel és 50% rézből áll, s melyet — Franciaországban — a technikában keresnek, mert könnyen átömleszthető és argéntan — Franciaországban maillechort — készítésére alkalmazható; különben 15% nikkel tartalmazó argentánt is készítenek; ez utóbbi ötvözet figyelmet érdemel nyújthatósága s egyneműségénél fogva és fehér színe miatt. Lemezítették ez ötvözetet 1/2 mm. vastagságú lemezekké s kinyújtották a legkülönbözőbb átmérőjű huzallá; műtárgyak gazdag választéka létezik belőle.

Higginson, Ujkaledonia bányászatának nagy előmozdítója, 500 tonna nikkelércet már elküldött Havre-be, a hol alkalmas olvasztókat fognak építeni. Garnier szabadalmat vett amaz érceknek megdolgozására, mozgatható alagú kavaró pestekben s a megőmlesztett nikkelnek oxydáló lángok által eszközöndő finomítására. Nikkelből és vasból álló ötvözetet is készülnek előállítani egyszerűen az által, hogy vas vagy acél-ömladékbe nikkel adnak. Ezen ötvözet puha és nem oxydálódik, s valószínű, hogy a technikában jó alkalmazást fog nyerni.

(B. u. h. Z.)

Szerves csirák a körlégben.

Régi időkben, sőt még a 17-dik században is, el volt fogadva az ösképződés, az ugynevezett generatio spontanea vagy aquivoca, mely szerint pondrók és férgek önmaguktól képződtek piszokból, giliszták beteg belekből, sőt egerek és effélék, mesterséges uton. Franciskó Redi, olasz tudós, első volt a ki az „Esperienze intorno alla generazione degli insetti” című művében az ösképződés ellen kikelt s bebizonyította, hogy a pondrók tojásokból fejlődnek a rothadó húsban. A tudóst e miatt eretnekséggel vádolták, mert hiszen Simson azt mondta, hogy egy rotható orosz lány testéből méhraj keletkezett. Az ázalékoknak Leuwenhök által történt felfedezése után ismét találkozottak, a kik az ösképződés tanát igaznak tartották. Needham — 1745 — egy felöntetet főzött, az edényt masztixxal bezárta s néhány nap múlva ázalékvilágot talált benne. Ugy látszik, hogy e kísérlet döntő befolyással volt Buffonnak a szervképzésre vonatkozó elméletére (1749).

Spallanzani — 1765 — olasz apát, ismételte Needham kísérletét; a felöntetet azonban 3/4 óráig 100 fokra hevítette zárt edényekben; ázalékot a folyadékban fel nem fedezhetett. Apert francia cukrás, felhasználta e tényt; zárt edényekben hevített főzelékfeléket s azokat épen tartotta; tudva levő dolog, hogy e kísérletnek sokféle az alkalmazása. Ezen eredmények ellenében azt hozták fel, hogy a szerves anyagok hevítés folytán megváltoznak s hogy névszerint Gay-Lussae kísérletei alapján az épentartó edények — Consenvirungs-Gefässe — levegőjében nincs oxigén, arra pedig, hogy holt szervezetből élő szervezet keletkezzék, oxigén jelenléte szükséges. E kibúvót megsemmisítette 1836 és 1837-ben F. Schultze és Schwann, megmutatván, hogy élő szervezetek nem képződtek, midőn szerves anyagokra oly levegő vezetett, mely a levegőben lévő csirák megsemmisítése céljából izzó csövekben vagy kénsavon vezetett keresztül. Hasonló kísérleteket hasonló eredménnyel tett Ure és Helmholtz. Schröder és Dusch — 1854 — kimutatták, hogy hevített szerves anyagok, melyekhez csak gyapoton keresztül vezetett levegő férhetett, szervezeteket nem hoztak létre. Pasteur egyszerűsítette e kísérletet; kis üveg-göreb nyakát csővé nyújtván ki, ezt meghajlította; a benn lévő folyadékot a folyadékban foglalt csirák megsemmisítése céljából kifőzte. A göreb nyaka nyitva maradt, a körlég tehát hozzájuthatott a folyadékhoz; szervezetek még sem képződtek. Bekövetkezett azonban e képződés a mint a meghajlított cső nyakát letörte. A nyak görbülete tehát elegendő volt, hogy a levegő által szállított csirákat letartóztassa és a szervezetek képződését meggátolja.

Hogy a levegőben számtalan csira lebeg, ezt már Anaxagoras, Perikles barátja, gyanította 2000 év előtt. Ehrenberg, Pasteur (1862) Tyndall és mások számtalan kísérlettel kimutatták e csirák jelenlétét. Tichborne bebizonyította, hogy az utcái és lakott helyiségek pora erjedési csirákat és bakteriákat foglal magában; Douglas és Cunningham hasonló bebizonyított a kalkuttai levegő-

ről s Crace-Calvert azt, hogy rothadó állati testek közelében nagy számban lebegnek a bakteriák.

Hartig, Nägeli, Bastian és Ominus — 1874 — újra állították az ősképződést. Ez utóbbinak az a nézete, hogy bakteriák önkényt keletkezhetnek vérből és fehérnyéből. Crace-Calvert kísérletei azonban mutatják, hogy a fehérnye oxigéntartalmú levegőben is változatlan marad, s szervezetek nem képződnek belőle, ha szervezetű csirák nem juthatnak hozzá; Klebs pedig bizonyította, hogy egészséges állatok véréből alsóbb rendű szervezetek nem képződnek, hanem igen is beteg állatok véréből.

A. de Bary, Cohn, Bastian, Frankland és Huxley kísérletei eléggé mutatják, mily könnyen csúszhatnak be hibák efféle megfigyelésekbe, s hogy névszerint Braunele mozgású finom üvegforgácsok gyakran szervezetekül tekintetnek, hanem a gondosan végbevitt kísérletek és megfigyelések mindenkor az ősképződés ellen tanuskodnak.

A levegőben lebegő csirák kérdése nagy jelentőségű lévén, úgy az ősképződés tanára, mint arra hogy miképen keletkeznek s hogyan gátolhatók meg különféle betegségek, rothadások, hogyan tarthatók épségben tápláló anyagok é. u. t. Tyndall legújabb időkben ismét kísérleti boncoló kése alá vette az imént említett kérdést. A levegőben lebegő csirák felfedezésére erősen összetertelt fénysugár nyálábát — concentrirten Lichtstrahl — használt. Sötét térben ily sugár az útjában fekvő legkisebb részecskéket megvilágítván, a sugár útja észrevehetővé válik. Egész sor fakamrácskát állított össze; mindeniknek elülső része üvegből készült; a két oldalfalon két megfelelő nyílás állott üveggel légáthatatlanul elzárva. A szekrényke födele pipettát tartott, mely a födélén át fel s alá volt tolató, de a szekrényke belsejét légáthatatlanul elzárta a külső levegőtől; hasonlóképen be volt illesztve a födélbe két vékony üvegső, melyek a levegővel közlekedtek és sokszorosán fel és lefelé voltak görbítve. A szekrényke fenekén egy vagy két sorban nyílások állottak, melyekbe légáthatatlanul be voltak illesztve azon próbacsővecskék, melyekben a kérdéses folyadékokat vizsgálat alá kellett venni.

September 10-kén bezárták az első efféle szekrénykét; az összetertelt fénynyáláb az oldalakon lévő üveglakokon ment keresztül s mutatta, hogy a benn lévő levegő sok lebegő részecskét foglal magában. September 13-án ismét vizsgálták a levegőt, de akkor az áthaladó sugárnak legcsekélyebb nyoma sem volt látható. Három nap tehát elegendő volt arra, hogy a szekrényke levegőjében lebegő apró részecskék a szekrényke oldalaira szálljanak, a hol vékony glycerinréteg által letartóztattak. Ez meglévén, a próbaüvegcséket a fennemlített pipetta segítségével megtöltötték, annélkül hogy külső levegő juthatott volna a szekrénybe; a próbaüvegcsék tartalmát 5 percig főzték, a görbített üvegsővek nyílásait gyapottal betöltötték, hogy a szekrényke levegőjének hűlése közben a belé tóduló külső levegő csirákat be ne vihessen.

Folyadékokul használt Tyndall, széna, répa, thea, kávé, komló, húgy és különböző húsféléknek savanyu és alkáliás leönteteit.

E folyadékok, a Royal Institution műhelyének

levegőjében állva, 16—21 C. fokú hőmérsékben 2—4 nap alatt rothadásba mentek által. A próbaüvegcsék száma 600-ra is emeltetett s egyetlen egynek tartalma sem került ki a rothadást a laboratórium levegőjében. Ha azonban a szekrényke levegőjét tisztának mutatta a sugár, akkor a próbaüvegcsék egyikének tartalma sem mutatott hajlandóságot élő baktériák létesítésére, vagy az ezzel kapcsolatos rothadásra még akkor sem, ha a hőmérsék 26—32 fokúvá tétetett.

Mihelyt e leöntetek a léghen lebegő állományokkal érintkezésbe jönek, megváltozik az előbbi állapotuk. Lebegő állományoktól tiszta levegőben a leöntetek négy hónapig állva, átlátszók maradtak mint a desztillált víz; s ha a szekrénynek hátulsó védő ajtó ki lettek nyitva, s a lebegő részecskékkel terhelt levegő bejuthatott, a leöntetek három nap alatt megteltek étellel s rothadásba mentek által. Hogy ez élet a léghen lebegő állományok hozzáférhetőségétől függ, azt Tyndall kísérletei szembeötlő módon bizonyítják.

Ősképződés feltétele nélkül Mayer felfoghatatlannak állítja azt, hogy mi módon jöhettek létre földünknek gazdagon szervezett formái. Huxleynek az a nézete, hogy földünk őse idejében megvoltak az ősképződés fizikai és kémiai feltételei, de ezek már régen elenyésztek. Thomson azt állítja, hogy a szervezetek első csiráit meteórok szállították a földünkre; lehet amannak, lehet emennek nézetéhez csatlakoznunk, vagy egyikéhez sem, jelenben azonban bizonyos, hogy az ősképzés, a mennyiben gyakorlati esetekben jön kérdés alá, lehetetlen. Baktériák és gombák ép úgy nem keletkeznek csirák nélkül, mint nem keletkeznek ezek nélkül trichinek és belférgek.

Különfélék.

A forgalmi fémpénz súlyvesztése. Az a tárgyra vonatkozó eddigi adatokban nem lehet teljesen megbízni; a régi pénznek Németországban jelenben történő beváltása, Haindl pénzvevő-igazgató jelentése szerint, jó alkalmat szolgáltat amaz adatok biztosabb megállapítására.

A súlyvesztés, vagy a kopás, három tényezőtől függ; ezek: a pénz anyaga, a pénz alakja és a pénzverés módja.

A mi ez utolsó pontot illeti, a tapasztalat azt mutatja, hogy a mint látszik, a szabadon vert pénznek nagyobb az ellenálló képessége mint azé, mely gyűrűben veretett vagy az Ulhorn-féle sajtóban.

Az anyagot illetőleg az aranypénz egyremásra jelentékenyen csekélyebb veszteséget mutat, mint az ezüstpénz. Az eddig nyert adatok a következők. Az 1803-ig vert huszfrankosok, melyekből utóbbi időkben 1,412, 282 darab lett beolvasztva, 0,2% súlyvesztést mutattak. A koronatallórok kopására nézve már 1844-ben tétettek kísérletek. A száz évig forgalomban volt brabanti tallérok akkor 1,11%

súlyvesztéséget adtak, mely veszteség 1870-ig 1,55%-ra fokozódott. Austriai koronatallórok 80 évi forgalom után az első kísérletnél 0,71%-ot veszítettek, s 1873-ban 1%-nyi súlyvesztéséget tűnt ki. Délnémetországi koronatallóroknál 1844-ben 34 évi forgalom után, 0,44%-nyi súlyvesztéséget tűnt ki, 1873-ig pedig 0,82%; a 117965 darabnál, mely beolvasztatott, egyremásra 1,03% volt a súlyvesztéséget; a 9,000000 forintot tett kétforintos pedig 0,11% súlyvesztéséget mutatott.

A régiebb, szabadon vert ezüstpénznél tehát száz esztendei forgalomra átlagos egy százaléknyi súlyvesztéséget vehető, ellenben a gyűrűben vert új tallérek már jelenben egy százaléknyi veszteséget mutatnak.

Az 1837-ig vert egyforintosoknál is, melyekből 4,000000 darab lett beolvasztva, egy százaléknyi a súlyvesztéséget; a félforintosoknál 2,500000 darab beolvasztásánál 1,01% veszteséget tűnt ki.

A fennebbiekhöz képest jóval nagyobb a csékélyebb tartalmu ezüstpénzeknél tapasztalt veszteséget, mert ezeknél éppen a felső ezüsthártya az, mely kiválóan kopik s csökkentti az ezüstartalmat. Hatkrajcárosoknál az átlagos szám 10%, a háromkrajcárosoknál pedig 24%; természetes azonban; hogy ide a régiebb, tehát egészen elkorított pénzdarábok is bele vannak értve. Megjegyzendő még, hogy az ezüstpénznél a test veritékével való érintkezés chlór-ezüst képződését okozza; ez pedig kárba megy az olvasztásnál.

Vasgyártás. A „Rh. u. Rg.” jelenti, hogy végül megvan a Bessemer-acélra nagy mértékben ártalmas phosphor eltávolításának módja. Ha ugyanis phosphortartalmu vasérezekbe és pörkölékekbe, melyek a vas előállításánál erednek, alkális alokat vagy alkálisókat adunk — maró káli, maró nátron, szalmiakszesz, hamuzsír, szóda, konyhasó é. u. t. — a phosphor mennyisége szerint változó mennyiségben, s a keveréket izzítjuk, oly phosphorsó képződik, mely gyöngén savas vízben oldódik. A phosphort ily módon el lehet választani az oldhatatlan vastól. A legolcsóbb alkálisó bizonyosan a konyhasó, s valószínűnek tartják, hogy e felfedezés nem csékély hatása lesz a Bessemer-acél gyártására.

Pályázat.

A selmeczi m. k. bányászati és erdészeti akadémián a vaskohászati tanszék tanársegédi állomása betöltendő.

Az alkalmaztatás 3 évre terjed; felsőbb tanintézetet végzett, okleveles vaskohász számára hetszáz (700) frt. évi fizetés, egyszáz öt (105) frt lakpénz, és 20 ürköbméter tűzifa járandóság mellett; ha az állomás nem okleveles egyén által töltetnék be, az illető azon időtartamra, míg az államvizsgát leteszi, hatszáz (600) frt. fizetést, (90) kilenczven forint lakpénzt, és 20 ürköbméter tűzifa járandóságot élvez.

Kik ezen állomásra pályázni kívánnak, ezennel felhivatnak, végzett tanulmányaikról s eddigi alkalmaztatásukról szóló bizonyítványokkal felszerelt folyamodványait, a m. k. bányászati és erdészeti akadémia igazgatóságánál négy hét alatt benyújtani.

Selmeczen 1876. september hó 20-án.

A m. kir. bányászati és erdészeti akadémia igazgatóságától.

Értesítés.

A nagyméltóságu pénzügyministerium f. évi 16792. számu magas rendeletével jóváhagyott bányatérkép-minták az alúlrít bányagazgatóságnál készletben vannak; egy 21 lapból álló példány ára 5 frt.

Magyar kir. bánya igazgatóság.

Selmeczen 1876 é. Julius hó 14-én.

A. RABITZ

Torgau a. d. Elbe.

FABRIK

aller Sorten

englischer Sicherheits-Zündschnüre.

Gegründet 1860.

Empfiehl sich unter Garantie zu billigen Preisen den Herren Bergwerks- und Steinbruchbesitzern auf's Angelegenlichste. Proberinge gratis und franco.

Prima Referenzen.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): lovag Krassai **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizetetik.

Tartalom: Vízoszlop-gépely Felsőbányán. (Rajzzal). — A m. k. bányász-és erdész-akadémiáról. (Folytatás). — Vizkas kovács il: helyhez. — Az Ezüstkérdés — Hirdetések.

A Theréznakai vízoszlop-gépely Felsőbányán és annak hatálmérfoka.

Szokol Pál m. kir. bányaiskolai tanártól.

(Rajzzal a 8. táblán.)

Ezen gépely a keleti bánya-osztálynál nyrendő termények kiszállítása céljából még 1866-ban építtetett Hütl által a Theréz-akna külszínén, hol a szükséges vízesés létrehozása, a Rózsaltól eredő Jezeri — s Bónis csorgójától folyó Petyi — patakoknak, a nevezett akna nyugati oldalát környező hegy lejtőjén való vezetése miatt, kezdetben nem kis nehézséggel járt.

Megindítása 1867. év június havában történt, midőn a szállítás már a 9-ik belnéről volt eszközlendő, melynek fejtési helyeit a 3. és 4-ik belnek között Theréz-aknában 91 m. vízeséssel felállított s 1864. évtől működő vízoszloggéppel, részben sikerült vízmentesíteni.

Nevezett vízoszlog-gépely a kettős hatású, kéthengerű és ramács-vezényművel indított gépek sorába tartozik, mint ezt az 1-ső (hosszmetszet), 2-ik (alaprész) és 3-ik (keresztmetszet) ábra mutatja.

C_{h_1} és C_{h_2} a két vízszintesen fekvő műhenger, melyekben a hajtó ramács R — illetőleg a P_1 és P_2 ramácsrudak — szintes mozgása a T_1 és T_2 csúsztatók segélyével átvitetik X_1 és X_2 hajtórudakra, s ezekről az F_1 és F_2 forga kerekre, tehát az ezekkel szilárdul összekötött L tengelyre, melyen V_1 és V_2 szállítódobok alkalmazvák.

Minden műhengerhez tartozik egy vezénymű, mely egy p_1 és p_2 közös rúdra egymástól 1.58

m. távolságban erősített két r_1 és r_2 vezényműnek azon mozgása következtében — , mely a tengelyre erősített excenterokról az x_1 és x_2 excenter-rudakra s t_1 és t_2 csúsztatók segélyével p_1 és p_2 ramácsrudakra vitetik át, s h_1k_1 és h_2k_2 torokcsövek, melyek által a két műhenger közlekedik a két C_{v_1} és C_{v_2} vezény-hengerrel, illetőleg a hajtó ramácsok hátsó és előlső síkjai — , felváltva hozatnak összeköttetésbe az E_1 esőcsővel és A elfolyási csővel.

A vezényhengerek kétféle összeköttetésben állanak egymással, illetőleg C_k kormányhengerrel, u. m.

1. az i_1 és i_2 felső közép-csövek által, melyeken az erővíz a kormány-hengerből közvetlenül a vezényhengerek középebe, vagy ezekből a fáradt víz a kormány-hengerbe juthat, és

2. az e alsó közép-csövek által, melyeken a kormány-henger erővize a két e szintes mellékcső, a négy m_1 n_1 m_2 n_2 függélyes összekötő-cső és a négy f_1 g_1 f_2 g_2 végcső közvetítésével a két vezényhenger végeibe, vagy ez utóbbiakból a fáradt víz azokon kivéztetik.

A C_k kormány-henger feladata lévén a hajtóramácsok mozgását, illetőleg a szállító dobok forgását az ellenkezőre változtatni, az az E essőcsőnek felfelé nyúló E ágával a nál az alsó és felső közép-csövek között — , az A elfolyási-csőnek függélyes A ágával pedig két helyen, t. i. b-nél az alsó közép-csövek alatt és C-nél a felső közép-csövek szája felett — , közlekedik; az erővíznek pedig a felső vagy az

alsó közép-csőveken keresztül való bevezetése a vezényhengerekbe, vagy pedig a fáradt víznek ez utóbbiakból amozokon át szolgáló kivezetése céljából, a kormány-hengernek W kormányrúdján két ramács van alkalmazva, egymástól 0.79 m. távolságban, melyek közül az egyik v_1 midőn az alsó közép-csővek torkait egy időben zárja el az erővíztől és összeköti az elfolyási csővel, vagy megfordítva, ugyanakkor a másik v_2 ramács a felső közép-csőveket nyitja meg az erővíz számára és elzárja az elfolyási csőtől vagy viszont.

Hogy a v_1 és v_2 ramácsok az említett két állásba hozhatók legyenek, a kormányhengerek felső végére Z_1 , Z_2 és Z_3 oszlopok vannak erősítve, melyek a W kerettel félkörben foglalják össze; a Z_1 és Z_2 oszlopokban foroghat az N kormányzó kerék tengelye, melynek közepén kis fogas tárcsa van alkalmazva; ezen utóbbi és a keretben lévő egy másik O tengely között jár a kormányrúd felső, laposabb s vastagabb vége, melynek megfelelő rovátkáit a nevezett tárcsa fogai megragadják s így a kormányrúd legmélyebb vagy legmagasabb állását az által foglalja el, hogy a gépezet a kormányzó kereket jobbra vagy balra forgatja. Legmagasabb állásában a kormányrúd egy az O tengelyen alkalmazott kapocs által tartatik meg, mely az N kerék tengelyén lévő kisebb tárcsa fogaiba bele vág s ez által a kormányrúd visszaesését megakadályozza.

A két forga 90°-ot képez egymással s az excenterek a forgák után ismét 90°-al sietnek, mi által a vezényramácsok oly összeköttetésben állnak az excenterekkel, hogy midőn az egyik műhenger hajtó ramácsa útját bevégezte, vagy is a hozzá tartozó forga a veszteket pontba jutott, azon műhenger vezényműje a közép állását foglalja el; a másik műhengernél pedig ugyanazon pillanatban a hajtó ramács a közép — s a vezénymű azon legszélsőbb — állását érte el, mely az előbbi hajtóramács útjával egyirányú.

A gépelenek járása, a leírt szerkezetnél fogva, a következő:

ha (mint a rajz mutatja) a kormányrúd ramácsai a legfelsőbb állásukba hozattak, az alsó közép-csővek az E csőtől elzárva, de A csővel közlekednek; a felső közép-csővek pedig nyitva vannak az erővíz — de zárva a fáradt víz előtt. A vízoszlop tehát a kormány-hengerből a felső közép csőveken át egyszerre jut a vezényhengerek középsőbe s a vezény ramácsoknak — a rajzban látható — állásánál (a C_{h_1} műhenger vezényműje a legszélsőbb job állásában van) a C_{v_1} vezényhengerből k_1 torokcsövön át a C_{h_1} műhengerbe, melyben

a ramácsot közép állásából balra hajtja, ez pedig az előtte lévő fáradt vizet a h_1 torok-, f_1 vég-, m_1 összekötő-, ϵ mellék- és e alsó közép-csővekbe s innét b nyíláson az A elfolyási csőbe szorítja.

Mihelyest az R_1 ramács megkezdí mozgását, a C_{h_2} műhenger vezényműje azonnal kitér közép állásából jobbra, mi által az erővíz k_2 torokcsövön a C_{h_2} műhengerbe jutván, balra hajtja az R_2 ramácsot, mely ép akkor foglalja el közép állását, midőn R_1 fél útját bevégezte.

A hajtó ramácsok ily mozgása kezdetén az F_1 forga csapja fölülről lefelé és balra, s az F_2 forga csapja alülről fölfelé s szintén balra ragadtatott meg a hajtó rudak által, s így a szállító dobok forgása jobbról bal felé fog történni.

Azon pillanatban azonban, midőn R_1 ramács fél útját bevégezte s R_2 ramács közép állását elfoglalta, a C_{h_2} henger vezényműje a legszélsőbb jobb állását érte el, a C_{h_1} henger vezényműje pedig vissza felé haladtában a közép állásba jutott, s megkezdett mozgás után a k_1 torokcső az i_1 cső előtt zárva, a h_1 torokcső pedig nyitva leend, minél fogva a k_2 torokcsövön átmenő víz az R_2 ramácsot a legszélsőbb bal s az R_1 ramácsot balról jobbfelé a közép állásába nyomja. Ily előrehaladtában az R_2 ramács maga előtt a vizet a h_2 f_2 m_2 ϵ és e csőveken, b nyíláson keresztül, az elfolyási csőbe szorítja,

Midőn a ramácsok utóbb nevezett állásukat elfoglalták, a C_{h_1} henger vezényműje a legszélsőbb bal —, s a másik vezénymű közép — állásából balra, készűl mozdulni, R_1 tehát tovább folytatja útját jobbra s R_2 visszafelé indul, s az előbbi legszélsőbb jobb, s az utóbbi a közép-állást foglalja el; mind a két ramács pedig maga előtt a vizet k g n ϵ e csőveken a kifolyási csőbe nyomja, s i. t.

Ebből látjuk, hogy a két hajtóramács a járatnak felét egy irányban s más felét ellenkező irányban végzi.

Ha a szállító doboknak a kettős nyíl irányában kell forogni, akkor a gépezet a kormányzó kereket szintén ily irányba forgatja, míg a kormányrúd ramácsai a legmélyebb állásukba érnek; ekkor azonban a felső közép-csővek c nyílás által közlekedésbe jönnek az elfolyási csővel s az erővíz nem az i csőveken, hanem az alsó közép-csőveken át a mellék — az összekötő — s a vég-csővek segélyével jut a vezényhengerek végeibe, mi által a hajtóramácsok mozgása azonnal ellenkező mozgásba megy át. Így pl. ha a kormány-váltás a hajtóramácsokat a rajzban látható állásukban éri, akkor az erővíz h_1 torokcsövön az R_1 ramács-

hoz jut s azt jobbra mozdítván, a C_h henger vezényműje közép- állásából, valamint az R_2 ramács is legszélsőbb jobb állásából bal felé kezd haladni s így a hajtó rudak a forgák csapjaira a kettős nyíl irányában kénytelenek hatni.

Említett mozgás alatt az R_1 ramács előtti fáradt víz a k_1 torok-csővön kiömlik a C_v vezényszerű közepébe, aztán az i_1 felső közép-csőbe s innét a nyíláson át az A csőbe; az R_2 hajtóramács pedig maga előtt a vizet a h_2 torok-csővön a C_v vezényszerű közepébe szorítja, innét az i_2 felső közép-csőbe és ebből szintén a c nyíláson át az elfolyási csőbe.

Mindkét esetben az elfolyási csőből a fáradt víz B csatornába s innét G zsilip segítségével az aknában levő víztartóba vezettetik, mely azután a 3. és 4-ik belne között felállított vízoszlop-gép erővizét képezi.

E és A csövek l_1 és l_2 fojtó szelepekkel nyithatók vagy zárhatóak, az esőcső pedig az elfolyási csőtől elválasztatik, vagy vele közlésbe hozatik az O külesappal, melyet — négyszögű — hasábos végén alkalmazott — kézi fogantyúval fordítani lehet.

Az esőcsővön látható q sárgaréz-csapra készletben tartott vízvezető-vaszon-csövek erősíthetők a netáni tűz veszély elfojtására.

A szállító dobok — V_1 a felső és V_2 az alsó kötél számára — öntött vasból valók, 4 párral; V_1 dob belső koszorúján egyszersmind a dörzskerék is van alkalmazva, melyre 0·2107 m. széles és 0·012 m. vastag u dörzs-abroncs van húzva; ehhez szoríttatik az J dörzemeltyű egy K keréknek — melynek csavartokjában M rúd felső végének csavarmenetei tartatnak — jobbra való forgatása által.

A gépelynek fontosabb méretei a következők:

a hajtóramácsnak járata, vagy a forgakör átmérője	1·164 m.
a vezényramácsnak járata, vagy is a kétszeres excentricus sugár	0·382 m.
a műhenger belső átmérője, vagy a hajtó ramács átmérője	0·303 m.
a műhenger falvastagsága	0·026 m.
a vezényszerű belső átmérője, vagy a vezényramács átmérője	0·191 m.
a vezényszerű falvastagsága	0·019 m.
az esőcső, a kormányhenger, az elfolyási cső belső átmérője	0·243 m.
az esőcső, a kormányhenger, az elfolyási cső falvastagsága	0·013 m.
a hajtó ramácsrúd vastagsága	0·052 m.
a vezény „ „	0·046 m.

az excenter rúd keresztmetszvényének szélessége	0·029 m.
az excenter rúd keresztmetszvényének magassága	0·060 m.
az excenter abroncs keresztmetszvényének vastagsága	0·012 m.
az excenter abroncs keresztmetszvényének szélessége	0·055 m.
a szállító dobok tengelyének vastagsága	0·210 m.
a szállító dobok — vagy a kötél kanyarulat — átmérője	2·529 m.
a szállító dobok belső szélessége	0·420 m.
a fából készült görgönyék sugara	1·150 m.
„ „ „ csapjának átmérője	0·060 m.
távolság (szintes) a szállítódobok tengelyétől az akna-kötélig	18·170 m.
távolság (függőleges) a szállító dobok tengelyétől a görgönyék tengelyéig	7·200 m.
a felső kötél hajlási szöge	22° 30'
az alsó „ „ „	30° 40'

Nem lehet czélom a gépely egyes részleteinek leírásába bocsátkozni, azonban a hajtó ramács eredeti és utóbb megváltoztatott szerkezetéről még is meg kell emlékezni.

Eredetileg a ramács egy — a ramácsrúd végére húzott s mindkét lapján vagy 4 mm. vastag tálcaként m bőrral ellátott — A öntöttvas tárcsából állott, melyhez az m bőrlapok 0·026 m. vastag és 0·147 m., 0·05 m. sugarokkal bíró gyűrűs a b és c d kovács-vas fűzőkkel, négy f csavar segítségével szorítottak. Ezen ramács súlya azonban, mely 50 kilgrt. tehetett, káros hatással volt a műhenger alsó oldalára, mint a hol a jelenleg 0·008 m. vastag s 0·17 m. hosszú ívesnek látszó, tehát egy ramácsjárat alatt 0·0011 m. köbméter vízvesztességet okozó, kopást idézett elő; ennek nagyságára a ramácsnak nagy súlya annál is inkább folyt be, mivel a ramács-rúdja a műhengernek csak az egyik végén jár ki. Ezen némileg segíteni akarván, jelenleg az a b és c d vasfedők helyett ép oly méretű fa fedőket alkalmaznak, mi általa ramács súlya 27·8 kilóra apadt. (l. a 4. ábr.)

A vezényramácsnak pedig az a szerkezete, hogy két sárgaréz kör-tárcsa közzé, melynek mindegyike 0·033 m. vastag, 32 darab erős marha-bőr karikák — mindegyik felváltva egy vékonyabb sárgaréz karikával — foglaltatnak úgy, hogy egy-egy bőrdarab után egy rézkarika következik. Ily ramácsnál, melynek hossza 0·197 m., az előbb említett hátrányok alig mutatkoznak.

Az esőcső egyes részei tok-kötéssel foglalvák össze egymással úgy, hogy a tok- és cső falai közzé

vert faékek közti hézagok lágy ólommal vannak kitöltve. Ezen kötés úgy az esőcső elzárása, mint a vezény- vagy a kormány- váltásakor vízhatlannak és tartósnak bizonyult; a vízoszlop-gépnek aknában elhelyezett esőcsőveinél azonban, az ezek karimái közé szorított 15 mm. vastag kautsuk borítékok a legtartósabbaknak (6 év), kevésbé tartósaknak a kautsuk és vászon s legrosszabb minőségűeknek a kautsuk és sodrony-vászon-rétegek tapasztaltattak.

A szállítás el nem különített akna osztályokban történik 35—40 kilo súlyú bőr- zsákokban, 16 mm. vastag s 16 huzalból álló kötél segítségével. Egy bőrzsák 3—4 hétig vagy is 54—72 műszakon át használható.

Az egyszerre szállítandó teher 570—680 kilo közt változik s e gép rendes járásánál — ha mind két dobbal történik a szállítás — egy 7 órai műszakban (1 órát a munkások be- s ki- járása veszen igénybe)

a 9-ik belnéről (184 m.)	36500 kilo
7-ik „ (148 m.)	44800 kilo
4-ik „ (104 m.)	50400 kilo
3-ik „	56000 kilo

súly szállítatik ki.

Jelenleg a 10-ik belnének vájvégéből, mely a kül alatt 246 5 m. mélységben van, az apró meddőt az 5-ik belnére szállítják tömedéknek s a darabosat a 9-ikre száraz falazatnak, a 9. 7. 6. 5. 4 és 3-ik belnéről pedig a zúzóérczeket a külre.

680—750 kilo súly kiszállítására midőn a gép új volt, 0.03466 köbméter vízmennyiség kellett s jelenleg 0.0079 köbméterrel több szükségeltetik.

(Folytatjuk.)

A selmeczi m. k. bányászati és erdészeti akadémiairól.

(Folytatás.)

S így történt „viribus unitis“, hogy akadémiánk minden irányban gyökeres reformokon ment keresztül, hogy azok kik intézetünket még a nem is nagyon rég mult időkből ismerték, most egészen másnak, újszerűnek találják, s akaratlanul is kitör belőlük a nem várt meglepetésnek nyilvánulása, sőt idegenek is teljes elismeréssel és méltánnyalással nyilatkoztak felőle. Pedig hát nincsen díszes akadémiai épületünk, nincsenek imponans termek, melyek önkénytelenül is megkapják, bámulatra ragadják a látogatókat; nincsenek a czélunk teljesen megfelelő helyiségeink, sőt gyűjtemény tárainkat sem lehet, egy-kettőnek kivételével, teljeseznek mondani. De meglátszik ezek helyett a tisztá önzetlen akarat, a lelkesedés és ügybuzgalom; meglátszik a szellemi erő, melylyel a tanári kar minden külső nehézség és a kedvezőtlen, mostoha helyi körülmények dacára is, az akadémia újjá születésének nagy munkájában eljár, s mindez hoz-

za létre azon kedvező benyomást, melyet csak az nem érez, ki nem akar látni, vagy ki nem ismerte intézetünknek rendkívül elhanyagolt állapotát.

Hogy az eddig mondottak koránt sem tekinthetők mint túlbecsülés vagy önhittségnek kifolyása, azt elvitázhatlanul bizonyítani fogja a következő, az egyes tanszékekre vonatkozó részletes jelentés, melyben a tanárok működése, a tanhelyiségekben történt átváltoztatások, a beszerzések, berendezések és tanszerek — részletesen, ha nem is kimerítőleg — felsoroltatnak.

Ezen felsorolásban a tanszékek a tanároknak szervezetileg történt kinevezése szerint vétettek, először a bányászati és azután az erdészeti akadémiaira vonatkozólag.

I-ső tanszék. Targyai: ábrázoló mértan, árny- és távlatban, szerkesztési rajz, szabadkézi és díszítési rajz, bányászati géptan és fémkohászati géptan.

Előadó rendes tanár: bányatanácsos Pöschl Ede; 1850. évben mint az ábrázoló mértan, az építészet és a rajzoktatás ideiglenes tanára jött az akadémia-ára. 1855-ben Ó. cs. és Ap. k. Felsője által valódi bányatanácsossá és rendes tanárra neveztetett ki, 1866-ban átvette mint ilyen a bányászati és kohászati géptant és az építészeti tanszéket, 1872. a jelen tanszékre jelöltetett ki és 1873. évi november havában, tanártársai választása és Ó. Felsője megerősítése következtében, akadémiai igazgatónak lett kinevezve 3 évre.

A) Az ábrázoló mértan, mint alapját minden ábrázolásnak, — előadva egy egész éven át hetenként 4 órában s összeköttetésben a hetenként 6 órán át gyakorolt szerkesztési rajzzal — tárgyalja azon elveket, melyek szerint nem csak a bányászatban és erdészeten előforduló tárgyak (gépek, készülékek, építmények stb. ábrái) előállítandók, hanem az erőműtanra, a gyakorlati- és bányamértanra vonatkozó és szerkesztés által feloldandó feladatok is megfejtéseket nyerik.

Az oktatás ezen tárgyan leginkább oda czéloz, hogy nem úgy, mint sok szakkönyvben található, a tanulóra legyen bízva, az alapelveket egyes feladványokból magának összeállítani, hanem ellenkezőleg, az elvek és az általános eljárás módok adatnak a hallgatóknak, kik ezeket az adott példákra alkalmazzák. Könnyítették az oktatás több mint 60, részint az előadó tanár által, készített, részint újabb időben Schrédertől Darmstadtban beszerzett minták, s azonkívül nagy falrajzok által, melyekből a bonyolodottabb szerkesztések megismerhetők.

Az árny és távlatbanra vonatkozó tételek bevonatnak kellő kelyen az előadásokba.

B) Az új szervezete a szabadkézi és díszítési rajz behozatalával, a rajzoktatásra nézve egy fő hiánynon segített; ennek ismerete úgy az egyenmérték és szemmérték gyakorlására, az alak iránti érzék és az izlés terjesztésére szolgál; továbbá a kötött vagy szerkesztési rajznál előforduló körzővel és vonalzóval ki nem húzható vonalak rajzolásánál, építkezési rajzokhoz esatlandó környezetnél, geologiai metszeteknél stb. nagy előnyt nyújt.

Legfőbb súlyt fektetünk itt az ékítmények rajzolására, melyeknél a kéz és az izlés legbiztosabban gyakorolható; ezeket eleinte egyszerű rajzónvona-

lakkal készítik a hallgatók, azután tollal, később ecsettel árnyalva és festve is.

Felszereltük ezen tanosztályt számos, részint kő-részint szinnyomatú, a tájképezésre és ékitményekre vonatkozó mintarajzzal, melyeket a legjobb és elismert művészekről (Racine, Daly, Klier, Heyer és Hermes) kiadott művek tartalmaznak.

C) A fémkohászati géptan; a téli félévben hetenkénti 3 előadási és 4 rajzórán tárgyalja a fémkohászatnál használt gépeket, u. m. a különféle fúvók szerkesztését és elméletét, az adaghúzó-műveket, a hengerlőket pörölyöket, — mindenütt tekintettel a szükséges elméletre, minták és közel 40 a tanár által készített nagy falrajz által demonstrálva; a rajzok száma még folyton nagyobbodik.

D) Hasonló falrajzok (több mint 40) — vannak alkalmazásban a bányászati géptannál is; — ezeket szintén az előadó tanár készítette, s oly módon állította ki, mint használtattak legelőször. Ily rajzok már az 1862. évi Londoni világkiállításnál nyertek kitüntetést és itt most már majd nem minden tanszékénél kitűnő eredménnyel segítik elő az oktatást.

Ezen tantárgyban a szállításnál, szellőztetésnél és vízemelésnél előforduló gépek és berendezések, mindenütt a kellő elmélet tekintetbe vételével, tárgyaltnak; a nyári félévben hetenként 4 előadási és 4 rajzórán. Az említett falrajzokon kívül néhány igen szépen és czélszerűen készített minta egy vízoszlop gépely, egy közvetlen hatású vízemelő gőzgéphez tartozó cataract-vezény-mű mintája segíti elő az oktatást.

II-ik tanszék. Tárgyai: általános és kísérleti vegytan és gyakorlatok, elemző vegytan, vegyészeti iparműtan; előadó rendes tanár: bányatanácsos Dr. Schenek István.

Ezen kitűnő tanerőt 1870-ben nyerte az akadémia a keszthelyi magasabb gazdasági intézetről, hol éven át működött; több évig a bécsi egyetemen volt Dr. Redtenbacher mellett mint tanársegéd s később a kassai reáltanodán mint tanár.

A) Az általános vegytan az első félévben 6, a másodikban 4 órában adatik elő hetenként.

A negatív elemek (nem-fémek) alaposan és terjedelmesen tárgyaltnak, a kísérletek minden elemnél azonnal bemutattnak, mely czélra a kellően felszerelt és berendezett tanosztály a vegytan régibb és újabb kísérleteit akadály nélkül bemutatni képes. A fémek előállítási módjai rövidebben — csakis vegytani szempontból adatnak elő, minthogy az akadémián létező két rendbeli kohászati tanszék-nél úgy is igen alaposan tárgyaltnak. — A vegyjelzést illetőleg a tömecs-képletek szolgálnak ugyan a magyaráztatnál, de egyuttal a dualisticus képletek sem hanyagoltatnak el, azon czélból, hogy a gyakorlati térre kilépő, mindkét rendbeli vegyjelzésben legyen otthonos.

A széneny vegyületekből a sorozatok törvényének megismertetése után, ezeknek fontosabb tagjai tárgyaltnak.

B) Minőleges és mennyileges vegyelemzés egész éven át, hetenkénti 2 órányi előadással és 8—12 órai gyakorlatokkal.

Az akadémia hallgatói közül az első félévben a bányászati és a két kohászati szakiskola 2-od éves hallgatói valamennyien, az erdészeti akadémia hallgatói közül pedig az önként vállalkozók vesznek részt a vegyelemzési munkálatokban.

Az 1-ső félévben a minőleges vegyelemzés képezi a gyakorlat tárgyát, azaz az egyszerű testek és sók felismerése nedves és száraz uton; ezt követi az összetett testek vegyelemzése s a különböző oldószer alkalmazása (a víz, sósav, légsav, királyvíz behatása), a tűzben való feltárások nemei, a talaj s a spectral analysis.

A második félévben csupán a leendő kohások kötelezővé a mennyiségi elemzés gyakorlatának keresztvitelére. Különös gond fordítatik az érczek, kénegék, oxydok, arseniatok meghatározására; nem kevésbé a silicatok, salakok és kénvek feltárására szolgáló eljárásokra.

A titrirozás, úgy az alkalimetria és acidimetriához, mint a fémek nedves uton való meghatározásánál használtatik.

C) Vegyészeti iparműtan, a nyári félévben hetenként 3 órában. Ezen, az akadémia ujja szervezésénél rendszeresített tanszak főleg a bányászat és kohászat mellék terményeinek czélszerű feldolgozási és értékesítési módjával foglalkozik. A kénsav gyártása s az evvel kapcsolatos soda, chlormész, sósav-gyártás, kén előállítása, a fa lepárlásánál (szénégetésnél vagy világító lég gyártásánál) nyerhető fa eczetsav, kátrány, kreosot előállítása, kőszénből, kő olajból, ligroinból nyerhető világító lég képezik ezen előadási sorozatnak főtárgyait.

D) A vegyészeti tanszéknek az ugynevezett Belházy házban rendelkezésre álló tanhelyiségek 1870 óta a legfeltűnőbb czél- és korszerű átváltoztatáson és átalakításon mentek keresztül. A nevezett évig a vegyészeti tanterem egy átalakított, nagyobb szerű kémlemez osztályból állott. Az egész tanterem nagy kőablakkal volt padlózva, a tanár előadási helye mögött egy óriási léghuzammal bíró kémény állott, a tanulók köpenyeikbe burkolva, a tanár pedig csak meleg ruhában, betakarva, tarthatta előadásait.

Az 1870-ben kinevezett magyar tanára nagymélt. minist. kegyes enyedelmével a tantermet még az évnek szünnapjai alatt átalakította. Jelenleg ezen tanterem az akadémia termeinek egyik legezsebbike. Az ablakok, melyek azelőtt csak egyszerűk voltak, most téliekkel vannak ellátva; a két ablakeret közti tér, mely 3 láb mélységgel bír, vegyészeti készítmények és készülékek elhelyezésére szolgál, oly módon, hogy a tanulók a készülékeket folytonosan szemlélhetik, a nélkül azonban, hogy azokhoz hozzá férhetnek.

Az előadási asztal 2 öl hosszúságban és $\frac{1}{2}$ öl szélességben minden külső csin nélkül, csupán ládával víztartó és higanykádval ellátva, a legnagyobb szerű kísérletek kiviteléhez elegendő tért nyújt. Az asztal közepén, lefelé az előadó lábai alatt, egy 6 hüvelykes vascső vezet a falban lévő, erős léghuzamú orosz kéményhez. Ennek segítségével oly kísérletek mutathatók be, melyek azelőtt veszedelmesek voltak, vagy rendkívül bűzöségük miatt vagy elmaradtak, vagy pedig csak hiányosan adathattak.

Az előadó tanár ülése mögött jelenleg egy elensúlyozott könnyen feltolható tábla van, mely egy takarékos tüzhelyet és ömlesztő kemenczét eltakar.

Az előadási asztalon egy körleányi nyomású 6 vonalos vízszög áll rendelkezésre, mely úgy a vegyészeti mint a fizikai kísérletekhez mai nap majd nem nélkülözhetlen. E víz egy külön e célra a ház kertjében a nagymélt. miniszterium engedelmével felállított 63 akós, ólomlemezrel kibéltet kádból nyeretik, melyet egy természetes forrás táplál a honnét az egy hüvelyknyi vastag ólom-csőben vezetettve — ellátja a vegytani és physikai tanosztály valamennyi helyiségeit, a gépműhelyt és a laboratóriumokat.

A tanterem és egyéb helyiségek, mind gázzal rendelkeznek, úgy a világításra mint pedig a hevítő lámpák táplálására. Azelőtt az előadási kísérleteknél a tanár, tanársegéd és tanulók laboratóriumában mindig borszesz égettetett; Berezeliuss féle lámpában a gázzal való berendezés a drága borszesz fogyasztást tetemesen alább szállította, a lámpák javítását és újból való beszerzését pedig teljesen megszüntette.

A gázgyártás módja a jelen vegyészeti tanárnak érdeme, ki 3 évi szünet nélküli fáradozás és kutatás után tette lehetővé a Hydrürnek e célra való alkalmazhatását. A gáz fejlesztése közönséges hőmérsékletnél történik, automatice szabályozva, igen csekély előmunka mellett, s minden veszély nélkül oly módon, hogy a teljes gázkészülék, csekély helyet elfoglalván, a tanterem egyik szögletében van elhelyezve, s folyton a tanulók szemei előtt lévén, tanulmányozását engedi. Ezengáz nem drágább a kőszénből termelt gáznál, és hasonlót fogasztás mellett a kőszén gáz világító hatását kétszeresen fölulmulja. A készülék az utolsó bécsi világkiállításnál „haladási érdemmel“ tüntetett ki, az az a legnagyobb kitüntetésben részesült.

β) A magyar előadás behozatalával az előbbi vegyészeti tanár nyugalmaztatott és a laboratórium mellett fekvő természetbeni lakás az ak. igazgatósága indítványozása folytán az analitikai vegytant hallgató tanulók számára lett kiszemelve. Ezen helyiségek állottak: 5 szobából, egy előszobából egy konyhából és egy cselédszobából.

A nm. miniszterium kegyes engedélyezése mellett 1871-ben ezen helyiségek gyakorlati laboratóriummá lettek átalakítva a tanulók számára.

A nagyobb szobából a tanulók laboratóriuma lett, melyben jelenleg 24 teljesen felszerelt analitikai asztal létezik; minden asztal a kellő kémszer palackokkal, kémszerekkel, porcellán és üveg edényekkel és minden a qualitativ és quantitativ analysishez szükségessé van ellátva. Minden egyes gyakorlónak bir egy Bunsenféle gázlámpával, és két tanuló együtt egy világító gázlámpával, azon célból, hogy megkezdett analitikai munkáját télen, világosság hiánya miatt félbe ne szakítsa. Ugyan e szobában van a titrírozó asztal is elhelyezve, hol egy időben négyen végezhetik feladataikat.

A ventilatio egy 9 öl magas orosz kémény által van elősegítve, melyben munkálkodás alatt egy nagyobb gázlámpa hozza létre vagy segíti elő a légáramot.

Az előszoba 8 analitikai asztallal bir; ebben van egy vaslemez tüzhely (homokfürdő), melyen a

destillált víz forraltatik, továbbá egy az elpárlásokra szolgáló erős húzamu üvegcső és egy nagyobb közös csőrekre szolgáló analitikai asztal.

Az assistens szobájában van annak dolgozó asztala, azonkívül még 2 analitikai asztal, hol előbbre haladottak önálló ércvizsgálatokat eszközölhetnek.

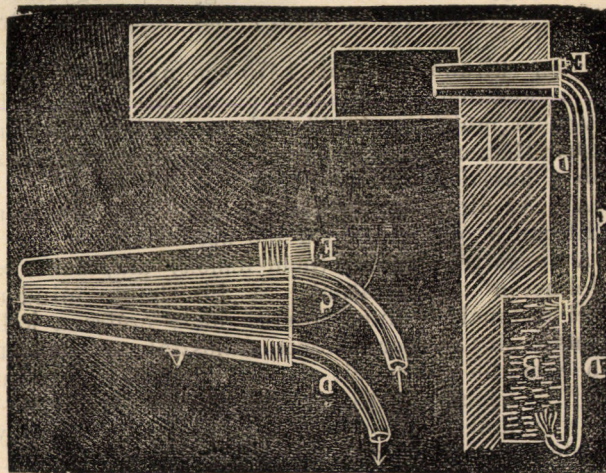
A többi két szoba üveg felék eltartására és kémszertárral szolgál. A konyhából lett jelenleg a mosogató, hol két erős vízszög áll rendelkezésre a vegyészeti edények tisztítására.

(Folytatjuk.)

Kovácsvasból készült vízkasok kovácsstüzhelyek számára.

Angolhonban már régebben használnak kovácsműhelyekben olyforma fűvókasokat mint e nagyolvasztónál, az az vízkasokat kovácsvasból üres falakkal, melyekben víz kering. Hasonló vízkasokat alkalmaznak több év óta németországi műhelyekben. E kasok igen jó szolgálatokat tesznek; általán azonban kevésbé elterjedtek, mert áruk magas és a hozatal kissé körülményes.

Az ide mellékelt rajz keresztmetszetben adja a javított és legegyszerűbb vízkast és ennek a kovácsstüzhelyhez való kapcsolását.



Az A vízkas a tüzhely fűvó oldalán be van építve tüzálló téglákba; öntöttvas-táblák feleslegek. Az vízkas felett, körülbelül 0,7 m. magasságban, öntöttvasból készült B víztartó áll, mely magával a vízkassal két cső által oly módon kapcsolatos, hogy a víztartóba töltött hideg víz C csővön át a vízkasba ömlik, s a midőn itt megmelegszik, D csővön át visszaömlik a víztartóba.

A hevítés a víznek folytonos keringését okozza; az egész víztömeg, néhány óra mulva magos hőmérséketet érven el, kibocsátandó s frissel helyettesítendő. A víz lecsapolása céljából, alkalmas csap van a víztartóban Tisztátalan vízből homok és egyéb piszok gyűl össze a vízkasban, melyet az E dugó kihúzatván, ki kell tisztítani.

Kellő kezelés mellett ily vízkas meg nem ég, nem salakít s mindig tiszta marad, ez pedig a forrasztó munkálatoknál nagyon lényeges; a tűzhely ennél fogva tartósabb s ritkán igényel kijavítást. A vízkast továbbá, annélkül hogy szenvedne, néhány centiméternyire be lehet bocsátani a tűzlyukba; ennek következtében a főtűzhely távolabb állhat a vízkas falától, úgy hogy ez jobban kiméltetik s a tüzet is szabadabban fel lehet használni. Nem lényegtelen a víz melegítése is; ily vizet az után sokféleképen fel lehet használni.

Ily kovácsvas vízkasokat háromféle nagyságban készítenek; 1-ső sz. 225 mm. hosszú, 17—20 mm. szélnyílással, ára 18 márka; ez megfelel a lakatos műhelyeknek. 2. sz. 265 mm. hosszú, 20—25 mm. szélnyílással — 20,5 márka — kovácsműhelyekbe való; 3-ik sz. 325 mm. hosszú, 25—30 mm. szélnyílással — 24 márka — gyári kovácsműhelyekbe való.

Az ezüstkérdés.

(Az „Economist”-ban 1876. jul. 15-én megjelent eikkből.)

Alapját derítvén ki ily módon az ezüstkérdés jelen állapotát eléidézett indító okoknak, következőkben foglalhatjuk össze az eredményeket:

1. Az ezüstvétel ereje az ezüstpénzü államokban nem csökkent; ily csökkenés létesítésére képes ezüstkészlet nem létezik s feltéve hogy létét megengednők, a felhalmozott ezüst oly rövid idő alatt nem folyhatott volna az elvezető csatornába.

2. Az aranyértéknek az ezüstértékéhez viszonyított emelkedését az ezüstnek tömeges bevitele nem okozta.

3. Az ezüstértéknek az arany értékéhez viszonyított csökkenését az ezüstnek olcsóbb eléállítása nem okozta; az új leletek felfedezésétől lefolyt rövid idő épen nem elegendő annak megállapítására, hogy minők legyenek az ezüstkiválasztás végleges költségei.

Valamint nem a legtermőbb szántóföld termése szabja meg azt, hogy a gabona egyáltalán mi-be fog kerülni, épen oly kevéssé fogja a leggazdagabb bánya megszabni azt, hogy mi lesz általában az ezüst ára. Ezen értékre döntő befolyása lesz azon legszegényebb bányák egyike, mely költségei mellett önállóan képes lesz magát fenntartani. A legkedvezőtlenebb körülmények között termelő, a végleges ár megszabója; azok, kik kedvezőbb körülmények között dolgoznak, amár arón adják terményeiket s a többletet mint külön nyereséget bezsebelik. Évekre terjedő tapasztalat lesz szükséges annak megalapítására, hogy a meglévő bányák közül melyik lesz végül az érték meghatározója; hogy nem a leggazdagabb, azt biztosan lehet állítani; bizonyosan azok közül valamelyik, mely a legszegényebbeknél s bukásnak indulóknál, valamicskéval jobban fog állani.

A jelen, terhes állapot okozója rettegés attól, hogy hirtelen nagy ezüstitömegek kerülhetnek a piacra, mely már is zavart állapotban van, melyre az egyik állam aránytalanul sok ezüstöt rátukmált, melyen a másik államescsoport, megszüntetvén előbbi elvét, nem akar segíteni s melynek elvezető csatornáit végül elzárta az angol kormány az által, hogy nagyobbította az India részéről fizetendő adó-összveget.

Meglévő a beteg piac diagnózisa, könnyen kiderül a sok képzelt orvosság hasztalansága. Azok a kik e dologban illetékesek, nem fogják ajánlani azt hogy arany-láb hozassék be Indiába épen oly időben, a hol a sokféle félelem következtében nagyon alacsony szinten áll az ezüst értéke. Komolyan továbbá senki sem fogja ajánlani, hogy a tartomány birtokosától azt követelje, hogy adóját ezüst helyett aranyban fizesse, vagy megfelelően több ezüstöt adjon.

Ha az ezüstvétel ereje csökkent volna Indiában s ha a tartománybirtokos magosabb árakon adhatná el terményeit, úgy a kormány talán fel volna jogosítva arra, hogy aránylagosan nagyobb ezüst-adót követeljen; meg kell azonban engedni, hogy a tartomány-birtokos még az esetben is jogosan tehetne ellenvetést; mert hiszen nem igen lehet tőle kívánni hogy jobb időkben többet fizessen, ha akkor, midőn rossz idők jártak, nem részesült elengedésben.

Mindaddig, míg Indiába erősen nem fog az ezüst áramlani s a mindennapi szükségletek ára fel nem szökken, a tartománybirtokos semmivel sem kap többet a terményekért mint az előtt; nem szabad tehát terhelgetnie nagyobb adóval

csak azért, mert az ezüstpiac félénk hángulatba jutott s bizonyos kormányok — ezek között az indiai kormány — által demoralizáltott

A valódi gyógyszer az, hogy a nagy világ-kereskedelemben rejlő erőknek nyílt tér hagyassék. Az ezüst-értéknek az arany-értékéhez viszonyított csökkenése kénytelen legegyszerűbb kivitelre indítani Indiát és egyéb, ezüstben számító államokat; az angol kereskedő, a Liz. Sterl.-e ugyanazon sommájáért több rupiát kap, mint előbb s ennél fogva szabadabban működik; a kivivőnek hasonlóképen magasabb rupia-értékeket kell kapnia az áruért, s e két vonatkozásnak egyesült hatása előbb utóbb kedvezőtlen kereskedelmi bilánszt fog szülni Anglia részére, melylyel az ezüstnek Kelet felé irányult áramlása lesz kapcsolatos.

Ellenvetésül erre azt mondták, hogy a kiegyenlítődés e folyamata még meg nem indult; igazságtalan volna azonban egy erőnek a létét e bonyolult világban tagadni csak azért, mert az erő várakoztat a hatására.

A Keletre való kivitel jövedelmező voltára csak egy hang hallható, panasz t. i. minden oldalról. Előbb utóbb be kell itt is következnie a hatásnak s bármily éles legyen az orvosság, mindenesetre mint szükségessé kell azt üdvözlőnünk.

Az imént mondottak nem csak Indiára, hanem Chinára is, az egész Keletre, sőt valamennyi világrészre vonatkoznak. Ezüstáramlásnak végül is valamennyi felé kell bekövetkeznie.

Ha mások volnának az idő és kereskedelmi viszonyok, a kiegyenlítődés már megindult volna; az áramlás bekövetkezését azonban sem az új operációktól jelenben mutatkozó irtózás, sem pedig a legközelebb végbement katasztrófák nem fogják meggátolhatni.

Csak a tapasztalat mutatja majd meg, mely árak lesznek az ezüstre nézve állandók, de a két főpont e kérdésben mindenesetre a következő:

1. Az érték azon költségektől fog függeni melyekkel a legkevesébb gazdag ezüstabánya állítja majd elé ezüstjét, annélkül hogy a bánya e mellet megbuknék.

2. Ha a szükségletek értéke az ezüstoffogyasztó államokban fokozódnék, úgy az ebbeli többlet nagy somma fogyasztásának lesz okozója. Bármilyen árszökkenés, megfelelő ezüstkészlet fogyasztását vonja majd maga után. Minthogy pedig a forgalomban lévő ezüstnek roppant a tömege, már csekély százaléktétel is jelentékeny sommának lesz a vivője.

6341. ss.

Pályázat.

A felügyelőket képző, selmeczi magy. kir. bányaiskolán az 1876/7 tanévre egy kincstári tanuló évenkénti 150 frtnyi ösztöndíj élvezetével fölvétetik.

A bányaiskolai alapszabályok II. pontja értelmében pályázótól megkívántatik, hogy 17 éves korát bevégezze, elemi tanodai képesítéshez hasonló nevelésben részesült és valamely bánya- vagy kohó-munkában már legalább egy évi alkalmazásban állott legyen; azonban oly ifjak is pályázhatnak, kik ily munkában ugyan még nem voltak, de algymnasiumot vagy alreáltanodát jó sikerrel bevégeztek. Fölvételre különös igényt tarthatnak, a bánya-munkások árvái számára felállított szeretett házak növendékei, ha egyébiránt kellő képességgel bírnak; nem különben azok, kik katonai kötelezettségüknek eleget tettek, vagy bányamunkára való képességük mellett a katonáskodás kötelezettsége alól fölmentettek. Ezen kívül a folyamodók különös előnyére válik a magyar nyelvnél tudása szóban és írásban.

A felveendő kincstári tanulók kötelesek az iskola bevégezése után legalább 10 évig a kincstárnál szolgálni, vagy időközbeni magán szolgálatba lépes esetén az élvezett ösztöndíj felét visszafizetni.

Egyébiránt a bányaiskolán magán tanulók is vehetők fel ösztöndíj nélkül, de ilyeneknek hitelesen kell kimutatni, miszerint élelmezésüket maguk ellátni képesek.

A fentebbi föltételek szem előtt tartásával szerkesztett, sajátkezűleg írt és egészségi állapotukról szóló orvosi bizonylatokkal ellátott kérvények, kellően fölszerelve, a minősítvényekkel együtt legkésőbb f. évi október hó végeig az előljáró bányailletőleg kohó hivatal, vagy esetleg bánya-illetőleg kohó birtokos útján az alulírt bányagazgatósághoz czímezve benyújtandók.

A fölvétel esetleg egy fölvételi vizsga eredményétől tétetik függővé

Magy. kir. bányagazgatóság.

Selmeczen 1876. évi október hó 4-én.

Értesítés.

A nagyméltósági pénzügyministerium f. évi 16792. számú magas rendeletével jóváhagyott bányatérkép-minták az alulírt bányagazgatóságnál készletben vannak; egy 21 lapból álló példány ára 5 frt.

Magyar kir. bányagazgatóság.

Selmeczen 1876 é. Julius hó 14-én.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): lovag Krassai **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: A selmeczi m. kir. bányász-és erdész akad. vaskohászati hallgatóinak jelentése. (Vége). — A selmeczi m. kir. akadémiáról (Folytatás). — Egy kokszszal tüzelő nagyolvasztó megindítása (Rajzzal). — A Théréz aknai vízoszlop-gépely Felsőbányán és annak hatálmérfoka. Rajzzal (Folytatás). — Különfélék. — Hirdetés.

A selmeczi m. kir. bányász-és erdész akad. vaskohászati szak hallgatóinak jelentése, az 1876. évi július havában történt vaskohászati és kohó gépeszeti gyakorlati kirándulásról „Kladnón” és „Schvechaton.”

Nagyolvasztók. Az olvasztókhoz kerülő érczek s anyagok földalatti, 3500—4000 m. köbtartalmú terekbe kerülnek; e terek közlekednek az anyag-emelőkkal, és az anyagemelők ismét alagút által kapcsolatosak a kokszoló kemencékkel, honnan a kokszot csilléken szállítják, egészen az anyagemelők alá.

Számra nézve van 6 nagyolvasztó: 4 újabb kombinált scót és pilléres, és 2 régiebb pilléres szerkezetű; a négy nagyolvasztó egy sorban áll, s két anyagemelővel bir, a 2 régiebb szerkezetű pedig ezekkel szemben van felállítva, a fúvó gépház mögött, s egy anyagemelővel ellátva.

A négy újabb szerkezetű nagyolvasztó a következő, kevés változással egyező méretekkel bir;

magassága	16,74 m.
a szénpotha magassága a talpkő fellett	3,72 m.
a torok átmérője	2,79 m.
a medence átmérője	1,86 m.
a szénpotha átmérője	4,65 m.

A nagyolvasztó köbtartalma 5400 köbl. Az anyagemelőknél a hajtó gőzgép fent van alkalmazva, s oly szerkezetű, hogy a hajtó erő, mint azt a szállítás kívánja, ellentétesen is alkalmazható.

Az anyagok adagolása a Jakóbi által módosított Parry-féle tölcser segélyével történik, s a torokgázok elvezetésére egy csatorna van a torok alatt, körülbelül egy meternyire.

A medence hűtése akkép történik, hogy homokburkolattal vétetik körül, melyen keresztül folytonosan víz foly. Az olvasztó egyéb felszerelése egyező a scót nagyolvasztókéval.

Ott létünk alkalmával csak két nagyolvasztó volt üzemben, az egyik bessemerzésre, a másik öntésre szolgáló nyersvasat gyártott; a bessemerzésre szolgáló nyersvas érclege a következő;

33 mázsa innerbergi pörkölt pátvaskő, 660 font nučisi mész, mely 27 mázsa kokszszal egy adagot képez; a feldolgozott adag száma naponta 32, és pedig a nappali szakmában 15, az éjjeliben 17.

Az öntésre és kavarásra szolgáló nyersvas elegy-adaga pedig a következő:

7 mázsa phosphortalánított, elmállott chamoásit, 29 mázsa nučisi vasérc, 18 mázsa (tehát a vasérc 50%-a) mész, és 29 mázsa koksz. Az adagszám nappal 13, éjjel 12, s 24 órában 25.

Öntőház. Öntőház kettő van, az egyik egészen külön, a másik a négy nagyolvasztó előtt; az utóbbiban 2 kupoló kemence egy lángpest és 2 öntőgém van felállítva, mindegyik másodolvasztó 10 fúvókával felszerelve. Az öntőmű, csövek, géprészek, és műöntéssel foglalkozik; zománczott vasedényeket alárendeltben mennyiségben gyárt; annak évi gyártása 500—600 mázsa, az öntő mű évi gyártása utóbb 100,000 mázsa volt.

A vasedények zománczozásánál az ismert eljárást alkalmazzák, a zománczozásra külön helyiséget szolgál.

A külön álló öntőmű, mely 3 egyszerű másodolvasztóból s 4 öntőgéből áll, részint géprészek, de nagyobbára víz- és gáz-vezető csövek gyártásával foglalkozik; az erre használt vas minősége kitűnő ily czélokra, a mennyiben próbákkal bizonyították be előttünk, hogy egy 3 mm vastag falú vascső, 6 cm. belső átmérő és $1\frac{1}{2}$ m. hosz mellett, 29 atmoszféra nyomásnak kitéve nem repedt meg; minden egyes csövet megfelelő próbának vetnek alá elárúsítás előtt. A mintázás nemeszerint foglalkozik a mű nedves főveny, nyitott, zárt mintázással és csészékbe való öntéssel; az utóbbi különösen vasuti kerekek és kitérő vasutdarabok öntésénél van alkalmazásban.

A gépműhely egy külön épületet képez, többrendbeli esztergával van ellátva, s futó emelő gémmel, mely oly berendezésű, hogy az emelendő tárgy súlyát közvetlenül a gémen alkalmazott tizedes mérlegben le lehet olvasni.

Bessemeracél gyártás. A Bessemer acél gyártásnál szükséges nyersvasat, a leírt üzemű nagyolvasztó szolgáltatja; ennek hőmérséki fokát kísérletileg határozták meg, mert hideg széllel fűjtatva, a nyersvas silícium-tartalma igen csekély volt, míg igen meleg szelet alkalmazván, a silícium-tartalom 6%-ra is rúgott; jelenleg a 3% silícium tartalmú nyersvasat 500 Fahrenheit fokú fuvószél mellett nyeri. Rendesen a nagyolvasztókból kikerülő nyersvasat közvetlenül dolgozzák föl acéllá; előre nem látható esetekben azonban, lángkemencében újból megolvasztott vasat alkalmaznak. A lángkemence főbb méretei ezek: az alagy hossza 3700 mm., az alagy szélessége a csaplyuknál 680 mm. A tüzrács síktüzrács; hossza 1250 mm., szélessége 1750 mm. A lánglyuk szélessége 1450 mm, magassága 560 mm. A csaplyuk köralakú és középmérete 100 mm-nyi. A lángkemence tüzelő anyagát darabos kőszén képezi; a hamulyuk a kohó alatt van.

A nagyolvasztóból a vasat egy földalatti alagban járó üstbe csapolják, ezt hydraulikus géppel emelik a converterek szintjére, hol csatornán át a felbuktatott converterbe folytatják.

A converter középső belső átmérője 1800 mm., falvastagsága 300 mm., magassága 4500 mm.

A converter sík alagyú; az alagyban 8 cséve van elhelyezve, a csévék mindegyike hét 10 mm. átmérőjű nyílással bír.

A converter fenekét alakos téglából rakják; kapcsolását a converterrel ferde lap alakjában eszközlik. Ily fenék képes 20—30 adag feldolgozását kiállani. A converter kibélelését angol kövekkel próbálták, ez azonban nem bizonyulván jónak, jelenleg a kibélelésre westfáliai köveket használnak.

A bessemermű két ily converterrel bír, melyeknek forgó tengelyeik egymással 90° -ot képeznek, s buktatójuk merőleges állású. A convertert a nyersvas beadása előtt, az öntő üstöt pedig az acél kiürítése előtt izzítják. Az adag súlya 110—120 mázsa, mely a végleges elkészítéséig átlag 30 percet igényel; voltak azonban esetek, hogy egy adag elkészítése 1 sőt 2 óráig is tartott. A nagyolvasztóból kikerülő nyersvas elkészítése, nagyobb grafit- és cilícium-tartalmánál fogva, tovább tart, mint a lángpestben olvasztott nyersvasé.

Az üzemet 17—18 font erős szélnyomással (a $1\frac{1}{2}$ -re) kezdik, s ezt csak akkor változtatják, ha az üzem úgy kívánja; pl. ha erős kivetések állanak be, alászállnak a szél nyomással 15 fontra, míg ha a csévék bedugulnak, a szél nyomását 25 fontra is emelik, de csak ideiglenesen.

A láng a finomítás szakaszában rövid s szikrázó; a második, salakképező szakaszban a szikrázás megszűntével, a láng meghosszabbodva, lökötve jön ki, s végre az elkészítés előtt meg rövidül. A folyamat a szénenyitelenítésig eszközöltetik; az utószénenyítés tükrös vas segítségével történik. Az utószénenyítésre szolgáló tükrös vas megolvasztására a bessemerműben álló két kis kupolókemence szolgál. A tükrös vas 8—10% mangánt tartalmaz. A converterek felváltva vannak üzemben, napjában átlag 8—10 adagot dolgoznak fel. Kizárólag vaspálya sínekre való 6-os acél gyártatik. A próbavétel nyársak és vaskanalak segítségével történik; egy próbaöntéset öntve, kikovácsolják és eltörik, s az acél minőségét a töret után ítélik meg.

A kész acél tűzálló anyaggal béleit üstbe, s innen öntött vasból álló, felfelé 3% szűküléssel bíró öntecs mintákba öntetik. A öntecs-minták vas-alapzaton állanak, kocsin oly módon elhelyezve, hogy az öntőüst állásának megfelelnek. E koci a bessemermű alatt alaguton jár. Az öntecsek kiemelése, és az öntecs minták elhelyezése, nem a műben, hanem azonkívül, két merőleges tengely körül forgó emelő gép segítségével történik. — Az öntecsek (ingotok) 8 szögletűek, s kizárólag vasuti sínek gyártására használatnak. Egy ingot súlya $8\frac{1}{2}$ mázsa s következő méretű: magas-

sága 770 mm. legnagyobb átmérője, tulajdonkép átlója fent 220 mm., lent 250 mm.

A bessemerzéshez szükségelt fűvószelet két fekvő fűjtató henger szolgáltatja, s az ezek hajtására szükséges gőzgépek gőzmennyiségét nyolcz 800 mm. átmérőjű és 10 m. hosszú gőzkazánból nyeri, mely kazánok tüzelőanyagát részint a főlős meleg, részint kokszpor és zsugorék képezi. Az emelő gépek és az üst emelésére két accumulator van felállítva a fűvógépházban.

Kovaró és forrasztó mű. A kladnói finomító mű üzemén kívül volt. 21 kovarából áll, melynek mindegyike egy álló gőzkazánt fűt, kivéve egyet, mely két kazánt fűt. Az álló gőzkazánok magassága 36', átmérőjük 3'; mindegyik oszlopokon nyugszik, s két 7' magas lemez-kéménnyel van ellátva. A kazánoknál a külső falvastagság 18'', a kazán és falazat közti tér, a lángsatorna. 9''.

A kavarók adaga 5 mázsa ilsedei nyersvas; kapnak belőle 470 font buczavasat. A tüzelő anyag fogyasztása minden mázsa bucza-vas után 160 font apró kőszén. Minden kavaró 5—6 adagot dolgoz föl egy szakmában. A kavarók méretei a következők: munka-alagy hossza 5' 10'', szélessége 4', a lánglyuk szélessége 34'', a füstlyuk szélessége 6 1/2''.

Hogy szűrő láng a kazánokat közvetlenül ne érje, a gőzkazánoknak alánglyuk felé eső része téglákkal van körül falazva. A füstesatorna egyszerűen egymás mellé rakott s vaskapsokkal összetartott téglákkal van befödve, úgy hogy darabonként fölnyitható s a szálló por a füstesatornákból bármikor könnyen kitisztítható.

A vaskenyerek tömörítésére három 50 mázsa, alsó gőzzel működő gőzverő van; 60—80 lóerejű gőzgép által hajtott 4 hengerpárral bíró hengerműben történik a 4'' és 2''-es lapkákká való hengerlése; a hengerek 60-szor fordulnak meg percnként.

Az ollók, valamint a finomított vas minőségét hajlításra és szövetetre próbáló gépek, egy a kavaró művel kapcsolatos, külön helyiségben vannak felállítva.

A forrasztó műben 12 forrasztó van; 10 lépcsős tűzrácsú tüzeléssel, s kettő Siemens-féle regeneratív fűtéssel. A forrasztók következő méretűek: alagy hossza 10', szélessége 6'; a lánglyuk szélessége 2' 2'', magassága 6 1/2''; a füstlyuk szélessége 2'. A forrasztók főlős melege álló gőzkazánokat fűt; e kazánok magassága 48', átmérője 4', mindegyik két 6' magas kéménnyel. Egy 80 s egy 150 mázsa gőzverő szolgál bessemeracél-ingótok tömörítésére.

Három hengerlő közül az egyik, kettős vastartók s szegletvas félek készítésére van berendezve, a második egyetemes hengerlővel bíró, hídlemezek gyártására; a harmadik kizárólag acélsínek hengerlésére szolgál; ez utóbbit 100 lóerejű gőzgép hajtja, 100 fordulat mellett percnként. Az acélsíneket ingotokból készítik; az ingot izzítva, 4 tömörítő üregegyenestül, ezután újból izzításnak alávetve teljesen kihengereltetik.

A gyártott sín súlya 412 font, 6,5 m. hosz mellett; a lemetezett végek darabokra törtve, a converterbe adatnak vissza. A forrasztó műhöz csatlakoznak a sínkikészítő gépek, u. m. a sínfűrész, sín-egyenestők, lyukasztók stb., mind gőzgép által hajtva.

II.

Schwechat.

A schwechati kohótelep, mely két Bütgenbach féle nagyolvasztóból áll, jelenleg csupán bessemerzésre szolgáló nyersvasat gyárt. A nagyolvasztó kibélelésére alkalmazott tűzálló anyagot Blanskóból kapja. Az akna-téglákat 3 rész chamotteból s 1 rész agyagból készítik, a vas medence falköveit pedig 2 rész chamotte és 2 rész agyagból.

A feldolgozandó vasérczek stiriai pátvaskövek, melyek szükség esetére minden hozag nélkül is olvaszthatók, azaz önjárók; ez esetben azonban sok silícium megyen a vasha és e miatt mészke hozagolást alkalmaznak. Ez által sikerült a nyersvasnak különben 3%-ig emelkedő silícium tartalmát 2%-ig leszállítani. 100 vaskőre 6% mészkevet hozagolnak; a pátvaskő 3—4% mangán tartalommal bíró.

Tüzelő anyagul a vaspályán szállított osztraui kokszot használnak.

A vasérczek valamint a koksz egyes, egymástól külön választott pajtákba kerül, melyek a vasut szintje alatt állanak, úgy hogy az érc és a koksz közvetlenül a vasuti kocsikból ennek alsó részén kijutva, az elegy pajtákba kerülnek.

Az érczek osztályai 180,000 mázsa vaskövet képeznek fölvenni.

A két nagyolvasztó felhasznál havonta 100,000 mázsa vaskövet.

A fűvószelet egy Woulf-féle, expansióval és condensációval működő gőzgép által hajtott fűjtató szolgáltatja.

A gőz absolut nyomása a kazánokban 4,14 atmosféra.

A gőzgép kis hengerének átmérője 33'', a ramácsútja 6' 9''.

A nagy gőzhenger átmérője 56'' a ramács-útja 9', a fűjtató henger átmérője 9' a ramács-útja 9'.

A forga fordulatainak száma percenként 12. Ily gőzgép kettő van felállítva. A gőzgépek hajtására szükséges gőzt 16 db. Dupuis féle kazán szolgáltatja.

A kazánok 55' hoszuak, 3' 6" átmérő mellett; egynek összes fűtő területe 800□'; a kazánok álló darabjában 58 darab 4" átmérőjű tűzeső van. E kazánok 8—8 darabjával két csoportban építvük, s mindegyik csoport egy kéménnyel van ellátva, melynek magassága 130', középső átmérője 5½', felső átmérője 5'.

A fűvógépház felett 3000 köbláb víz felvételére szolgáló viz- tartó van felállítva, mely a kohót hűtő vízzel látja el.

A fűvószelet a fűvógépház előtt álló 66' magas és 13' átmérővel bíró szélszabályzóba vezetik, s innen a léghevítőkhöz. Léghevítő van 4, mindegyik 2000□' fűtő felülettel; a léghevítő csövei kígyó alakúak; a fűvószelet 380—400 C. fokra képesek hevíteni. A szélhevítők a nagyolvasztók torokgázaival fülnek, melyek egy lothringiai vízzárolón át vezettetnek a léghevítőkhöz; 4 léghevítő két kéménnyel bír, melyek 68' magasak, s fent 32"-nyi átmérőjűek.

A kohótelep sík téren lévén telepítve, anyag emelőt szükségel; az anyagemelő pneumaticus, melynek emelő hengere egészen a felszínen van. Az emelő henger magassága 20 m., átmérője 3'; a kosár súlya 70 mázsa, a dugatyu súlya 110 mázsa s 120 mázsát képes emelni a nagyolvasztó torok szintjére. (I. ennek leírását Kerpely vaskohászattanában, II. kötet 364. lap.)

A Bütgenbach szerkezetű nagyolvasztók magassága 19 m., a medence átmérője 7' 6", a szénpóha átmérője 18' 6", a torok átmérője 12' 6". Az akna falvastagsága 630 mm. a torok közelében, 800 mm. a szénpohánál és 900 mm. a medencében.

A nagyolvasztó összes köbtartalma 9000 k'.

Az adag súlya:

Vaskő	50—53 m.
Coksz	30—33 m.

Naponta megy 33—34 adag. A napi gyártás egy olvasztónál 800 mázsa.

Koksz fogyasztás minden mázsa nyersvas után 150—160 font, s a koksz üzembeli vesztesége 5—6%, mely mindég a felhasználthoz számíttatik. Fűvó levegő kell 7000 k' percenként, mely szürke vasnál 2", fehér nyersvasnál 4" átmérőjű, 6 fűvókán jut az olvasztóba, 3¼ font a 1□" nyomással (a fűvóhengernél 3¾ font). A medence hűtése szelencézzel történik, melyeken víz folya-

tik; a hűsítésre szolgáló víz mennyiség 1200 köbláb óránként, ha a két olvasztó rendszeren jár.

Mint előbb említve volt e kohó csak is Bessemerzésre szolgáló nyersvasat gyárt, melyet elárúsít; minden lecsapolásnál próbát vesznek, melyben a nyersvas silícium, mangan és phosphor tartalmát meghatározzák.

Aselmecki m. k. bányászati és erdészeti akadémiairól.

(Folytatás.)

A cseléd-szobából Hydrothion-kamara lett erős ventilációval, mely itt is egy külön e célra épült 7 öl magas orosz kémény és gázláng által eszközöltetik. Itt van továbbá az érczeknek savakban való feloldására és leparlására szolgáló vegyészeti tűzhely, üveg szekrénnel fődve és több nagyobb gázláng által előidézett erős ventilatio.

Összesen ezen helyiségekben egyidőben dolgozhat 34 hallgató és az assistens is.

A laboratoriumi munkálatokban résztvevők, az akadémia részéről láttatnak el mindennel, úgy készülékekkel mint kémszerrekkkel, mely költségek fedezésére a n. m. miniszterium minden egyes gyakornok számára eddigelé 50 frtot. engedélyezni méltosztatott.

Megemlítendő e helyen, hogy az utóbbi 5 év lefolyta alatt a közös használatu nélkülözhetlen készülékek száma tetemesen gyarapodott. Beszereztetett például: 2 analytici mérleg, 2 kisebb platin tégely fődöstül, egy nagyobb platin tégely silikátok feltárásához, egy nagy achát dörzs-csésze, egy spectral analytici készülék, egy Dumas-féle készülék, gőzsűrűség meghatározására, 6 vízfürdő, 6 szárító kemence, 12 Geisler-féle üveg csap, egy platinconus és tekercs a hozzá szükséges villany batteriával némely fémek quantitativ meghatározásához, Eudiometrikus készülékek a gázanalysishez, egy üvegfüvő-asztal gázzal berendezve, állandó gázfejlesztők üvegcsapokkal, egy égetési kemence organikus vegyelemzéshez, egy légszivattyú, 6 exicator, 1 gáztartó oxygen számára, több száz darab üveg tölesér, lombik és főző pohár a gyakornokok számára.

γ) A tanár laboratoriuma azon helyiségekben maradt ugyan, melyekben előbb volt, de egészen más berendezést nyert. Négy teljesen felszerelt analitikai asztal lett felállítva; kettő a tanár számára, kettő pedig oly analysisek kivitelére, melyek a tanár közvetlen vezetése alatt eszközöltetnek.

Dolgoztak itt az utóbbi 5 évben más tanszékek tanársegédei, nevezetesen a mineralogia és vaskohászat tanársegédei, egy erdőakadémiai tanár, s az ak. igazgatóság engedelmével két gymnasiumi tanár és egy orvos tudor is.

Ezen helyiségben történnek az újabb kísérletek, mielőtt azok a tanteremben bemutattnának.

Utóbbi időben a készülék tár, melyből a kellő világosság egy folyosó által elzáratott a n. m. ministerium engedelmével oly módon lett átalakítva, hogy a folyosó belső fala lebontatván, a bolthajtás 4 erős vassín által felfogatott, mi által a folyosó egyesítettvén a szobával, a készülékek most egy világos és sokkal tágasb szobában vannak elhelyezve. A nagyobbszerű kémiai és physikai kísérletek itt mutattatnak be a hallgatóknak.

E teremben állott ezelőtt 5 darab régi s csekély mélységű szekrény. A vegytani és physikai drága és finom készülékek ezekbe vagy be nem fértek, vagy pedig oly módon lettek elhelyezve, hogy a kivételnél nem ritkán eltörtek; a készülékek nem kis száma vagy a szekrény tetején vagy a padlón volt elhelyezve. E bajnak elhárítására nagyobb szekrények lettek felállítva, a hol most a készülékek biztosan vannak elhelyezve és rendezve.

δ) Az előadási kísérletekhez szükségelt taneszközök az utóbbi időben tetemesen szaporítottak. Nevezetesen a Hoffmann-féle készülékek az újabb vegytanba való bevezetéshez, a víznek szétbontására szükséges vascső és kemence, egy újabb szerkezetű kén-sav gyártási készülék, 3 darab nagyobb állandó gázfejlesztő, hydrogen, hydrothion és szénsav számára; a Natterer-féle gázsűrítő készülék megjavított és egy új sűrítő acélpalackkal láttatott el.

Végre be lettek szereztve szűrő készülékek, Bunsen-féle lámpák, egy analitikai mérleg, egy Schönemann-féle tizedes mérleg hozzá tartozó súlyokkal, egy nagyobb Rumkorff-féle készülék, mely a laboratoriumban készült, 60 Bunsenféle elem, szintén saját szerkezetű, egy Sprengel-féle légszivattyu higanyra.

III-ik tanszék, tárgyai: általános géptan (I-ső rész: szerkesztéstan, II-ik rész: hajtógépek) vasgyári gépek, erdészeti géptan, gépészeti iparműtan.

Előadó rendes tanár: Farbaky István bányatanácsos.

Hasonlóképen igen jeles tanár. 1859-ben mint tanársegéd jelöltetett ki Jenny Károly bányatanácsos mellé, kire a matematika, általános gépészet és kohógéptan tanszéke volt bízva. 1866-tól egész 1867-ig, Jenny eltávazása után, ezen tanszék tanárát helyettesítette; 1867. évi június havában rendes tanárrá és 1872-ben, az új szervezet életbe léptetése alkalmával, bányatanácsossá neveztetett ki.

Még ugyanaz évben választá meg a tanári kar akadémiai aligazgatónak 3 évre, báró Mednyánszky főbánya gróf és akadémiai igazgató mellé.

Ezen tanszéknek felszerelése és berendezése körül — Farbaky kineveztetése után — igen sok történt, azonban még soknak kell történie, hogy a felszerelés teljesnek legyen mondható, a mi természetesen csak több évi munkának lehet eredménye.

Midőn Farbaky a tanszéket átvette, két mintán kívül minden egyéb hiányzott s első feladatának tartotta, a nélkülözhetlen szükséges, nagy rajzlapok elkészítését. Jelenleg 80 darab oly rajztábla áll az oktatás és tanulás rendelkezésére és világos nagy ábrákban tüntetik elő a szegecs és csavarkötések különböző neveit és módjait, a lánczok és kapcsok szerkezetét, a szíjtranszmissiókat, a fogas ke-

rekeket, a göröndök, göröndkapcsok és tengelyek szerkezetét, a csapok és csapágyakat, továbbá forgák, hajtórudak ramácsok szerkezetét ect., nemkülömben a hajtógépeket és gőzkazánokat minden részlettel, s a vízkerekeket és turbinákat.

Főtörekvése azután egy kis minta műhelynek berendezésére volt irányozva.

Ez által két nevezetes célt igyekezett elérni; 1-ör az ott felállított gépek és eszközök élethű mintául szolgálnak az ifjak számára, s alkalmat adnak nem csak azok szerkezetének teljes ismeretéhez, de módot nyújtanak a kezelés és a gépek sajátosságainak eltanulásához is. Igen lényeges ezen körülmény, mert az által, hogy úgy szólván minden pillanatban alkalmuk van a hallgatóknak a gépekkel foglalkozni, elméjük teljesen megbarátkozik az ezeknél használt szerkezettel, annak mintegy szellemébe hatolnak s ítélő tehetségek is sokkal nagyobb mérvben fejlődik, mintha mindezen gyakorlati oktatást és tapasztalást nélkülözniök kellene. Másodszor elakarta érni, hogy mintáink legnagyobb részét — legalább idővel — mi magunk készíthessük. Ez által egyrészt a hallgatóságnak is alkalmat nyújtatik egyszerűbb tárgyak készítésénél közreműködni és így nem csak megismerkedni magával az eljárással, de ösztönt ébreszteni bennök, érdekeltséget költeni keblükben a tárgy iránt az által, hogy létesülni, testté alakulni látják azt, a mit előbb papirosan terveztek és számítottak.

Végre nagy előny háromlott a műhely folytán az akadémiára még az által is, hogy az előforduló javítások halasztás nélkül és az illető tanárok kívánsága szerint s közvetlen felügyelete alatt eszközölhetők; nem kisnyílendő előny, ha tekintetbe vesszük, minő nehézséggel jár gyakran ilyeneket levél útján megértetni az illető szerkeztőkkel.

A nagyméltóságú m. kir. pénzügyminiszterium kegyesen engedélyezvén a műhelynek költségeit — egy arra alkalmas helyiségről kellett gondoskodni, s mint ilyen legezelszerűbbnek mutatkozott egy kocsiszín, istállóval, mely az u. n. Belházy-féle házban fakamarául használtatott, s melyet a vegytannak tanára, Dr. Schenek István, az ügy érdekében nagy előzékenységgel engedett át — habár magának is szüksége volt rája — az említett célra. Az átalakítás 1871-ben késő ősszel megtörtént és most egy látni érdemes részét képezi az akadémiai taneszközöknek. A műhely magában foglal egy megfelelő és Schiele-féle ventilator által táplált kovácstüzet, egy lábbal üzhető, transportabilis kis kovácstüzet apró tárgyak számára, a kovácsoláshoz megkívántató tüzi és egyéb szerszámokat; egy lakatos műpadot 4 különféle szerkezetű sütóval; továbbá egy igen csinos kis esztergát, minden szükséges szerszámmal és eszközzel felszerelve; egy nagyobb és csavarvágásra berendezett esztergát, egy henger fűrésztergát, egy shapping gépet egy nagyobb és egy kisebb fűrészgépet, egy horonyvágó gépet, egy siklap-gyalu gépet és egy u. n. egytetemes asztalos gépet famunkához. Ezenkívül teljesen fel van szerelve asztalos és esztergályos munkákhoz is. Kiváló nevezetességét képezi a műhelynek és egyáltalán véve az akad. gyűjteménybeli tárgyaknak a

hajtógépül használt Langen-Otto-féle gázgép; ilyen gépek ugyan már sok helyt találhatók, de csak is ott a hol közönséges világító gáz létezik a városban. Belátva azonban ilyen gépnek előnyeit oly helyen, hol nincsen annak folytonos működésére szükség, tehát a mi műhelyünkben is, mivel nem kíván, mint egy gőzgép, különös fűtőt s gépkezelőt, s a nélkül hogy várni kellene a gőzfejlesztésre, minden pillanatban megindítható és járása beszüntethető azon munkás által, a ki a műhelyben minden egyebet végez. Ennélfogva Farbaky tanár, Dr. Schenek tanártársával, igen terjedelmes kísérleteket és tanulmányokat tett, melyeknek alapján képessé vált a nevezett hajtógépet közönséges világító gáz nélkül, ugynevezett hydrúr gáz által működtetni. Unicumot képez az ez irányban s teljes elismerésben részesült azok részéről, kik működés közben látták, sőt még külföldről is érkeztek felhívások az eljárás közlése végett. — A nélkül hogy az eljárás részleteibe bocsátkoznám, meg lehet említeni, hogy a gép maga, lángnak vagy tűznek alkalmazása nélkül, készíti a gázt egy külön készülékben, mely Dr. Schenek és Farbakynak találmányát képezi.

A műhely vízvezetékkel is el van látva, mely kapcsolatban áll a vegytani laboratórium kitűnő minőségű vízvezetékével.

A műhelyben jelenleg egy lakatos és egy asztalos — esztergályos — van alkalmazva s teljesítik Farbaky b. t. utasítása szerint s felügyelete alatt az előforduló munkákat.

Itt készültek a többek közt Chrismár Otto ak. tanárnak a bécsi közkiállításán jutalmazott kötél fűrója, mely a bányászati tanosztály tulajdonát képezi; ugyanezen osztály számára egy teljesen felszerelt fűróháznak mintája; egy Siemens-féle generator kemence stb., mely eredmények teljesen kielégítőeknek nevezhetők, ha tekintetbe vesszük, hogy eddigelé az időnek legnagyobb részét belső felszerelési és berendezési munkálatok vették igénybe s a műasztalos csak egy év óta van a műhelyben.

A mint már előbb említettük, a gépműhely berendezését tartotta Farbaky b. t. legfőbb szükségnek. Gépészeti mintagyűjtemény gyarapítására egyelőre kevés költséget és időt volt alkalma fordítani, mindazáltal ez sem volt teljesen háttérbe szorítva s beszerzett minták közül kiemelhetők: a Giffard-féle gőzsugár szivattyúk 4 rendbeli mintájának gyönyörű példányai, melyek természetes nagyságban és anyagból szerkesztve, teljes hosszsmetszésben — minőket nevezett tanárnak a párisi kiállításon volt alkalma láthatni — mutatják a belső szerkezetet; egy teljesen felszerelt gőzkazánnak mintája mely 12 légkörnyi nyomásra van megpróbálva s használható nem csak a célra, hogy az ifjak a kazánnak szerkezetét, a szegecskötést és a felszerelést tanulják in natura ismerni, de arra is, hogy a kazánpróbaknál követendő eljárást, maguk is keresztül vihetik.

Egy légsűrítőnek mintáját még azon korból midőn Selmecezen ilyent nagyban alkalmazva látni nem lehetett.

Egy gőzindicator a gőzgépek hatályának és munkaképességének meghatározására; kétségen kívül ez egyik legfontosabb műszerét képezi a gépész

mérnöknek s csak az által, hogy ennek használatával teljesen megismerkedik, jó olyan helyzetbe, hogy a gőzgépek hibáinak mivoltáról és jóraavalóságáról biztos meggyőződést szerezhet magának.

Egy Hartig-féle dynamometer, mely a jelenkor legtokéletesebb dynamometere, s a munkálkodó gépek által fogyasztott vagy igényelt munkamennyiség meghatározására szolgál; érdekes kiemelni, hogy eddigelé csak 4 lett készítve, ezeknek egyikét a Dresdai polytechnikum, 2-ikát a Pétersburgi műegyetem, 3-ikát a Budai műegyetem, végre 4-ikét a mi akadémiáink birja.

Különösen kiemelendők továbbá, a mult évben szerzett, rendkívül tanulságos és érdekes turbinaminták, melyek a „Girard“-féle rendszernek 4 különböző alkalmazását mutatják. Ezen minta a bécsi közkiállításán volt látható, és ennek rendkívüli gazdasága daczára is feltűnést keltett. Az említett mintán a hallgató kézzel foghatóan megismerkedhetik a kerek lapátjainak szerkezetéről és a különben bajosan érthető vízvezető készülékekről, melyeknek segítségével a víz a turbina kerékbe bocsáttatik.

Végre még kiemelendő, hogy régebbi időkől létezik még egy kis Meyer-féle gőzgépnek mintája és egy igen célszerű készülék, mely a gőzgépek-nél használt különféle vezényműveknek működését igen tisztán és tanulságosan mutatja; ez utóbbi készüléken Farbaky b. tanácsos által, az akad. gépműhelyben tetemes javítás eszközöltetvén, a Gooch és Stephenson-féle vezényműveken kívül most már az egyszerű vezénymű, a Meyer-féle terjedő vezénymű és a Fink-féle vezénymű működését is mutatja.

A minta gyűjteménynek további emelése és completizozása a jövőnek feladata, és bizton várható hogy az — ha a körülmények megfogják engedni, különösen ha nem fog tőlünk a szükséges költség teljesen megvonatni — pár év alatt már megis történik, s a műhelynek első feladata lesz ez irányban működni.

Nem hallgatható el azonban, hogy célszerű helyiségről, a hol a meglevő és megszerzendő mintáinkat elhelyezhetjük, mi hamarabb gondoskodni kell; e tekintetben talán egyik tanosztály sincsen oly mostoha helyzetben mint a gépészeti tanszék. Sürgetővé teszi az áthelyezést még azon körülmény is, hogy azon szobákra, melyeket jelenleg a gépészeti tanszék a Fritz ház I emeletében elfoglal, az ábrázoló mértan és építészet tanszékeinek van szüksége.

Az itt közölt rövid vizlatban — minden hézagossága dacára is — híven ki van tüntetve a gépészeti tanosztálynak berendezése és azon szellem, mely abban honos és működik.

(Folytatjuk.)

Egy kokszszal tüzelő nagy olvasztó megindítása Zeltwegen (Medlettől).

(Rajzzal a 8 táblán.)

Egy kokszszal tüzelő nagyolvasztó megindítása érdekelni fog számos szakférfit s így remélhető, hogy a következő, a zeltwegi nagyolvasztó megindításáról szóló közlemény szíves fogadtatás-

ban részesülend. Ugyanezen indokból indult ki fordító is, midőn annak magyar szaklapunkban való közlését megkísérteni bátor volt.

A megindítási eljárás teljesebb megérthetése céljából előre bocsatjuk a kohótelep következő leírását.

A szóban forgó nagyolvasztó 17,700 m. magas., a torkon: $11' = 3.478$ m., a szénpohában: 5.057 m. és a medencében: 1.896 m. átmérővel.

A gömbölyű, téglából épült akna-falazat öntöttvas tartonykoszorún nyugszik, melyet hét oszloppár tart.

Az alapkö s a medence oldalai a szénpoháig a steinbergi ipartársulattól — Kassalból — szállított chamottekből készült, maga a pestakna tűzálló téglából.

A réz-fúvókasok és a salakkas vízzel vannak hűtve; az elsők vízzel hűtött, üres, öntöttvas hengeralakú szekrényben állanak. A medence oldalai vízszekrény hűtéssel vannak ellátva; a vas-medence gyűrűalakú, cementtel rakott téglafalazattal van körülvéve; az e falazat és a külső kerület között lévő 0,316 méternyi köz durva homokkal van kitöltve, melyen a vasmedence köveinek megtüzesedése alkalmával víz vezethető keresztül.

A fenékkő 1.896 m. magasságban fekszik a kohó talaj felett úgy, hogy a nyersvas közvetlen a csaplyukból, csatornán keresztül, egy üstbe foly, mely kerékkel ellátott állvány csapágyában nyugszik.

Ezen üstszerék sín pályán megy egész a körülbelül 58.791 m. távolban fekvő Bessemerkohóhoz; ott vízerőszeti emelő készülék — (vagyongém) által a másodolvasztó szintjére emelhető és csatorna-vezeték segítségével a doborba üríthető.

A nagyolvasztó gázainak elvezetése a torkon központi, a mennyiben a torkon Parry-féle tölcser van építve.

Az elegy-anyagokat egy a kohó szintjén álló iker-gőzgéppel hajtott kötél-dob vonja föl külön épült emelő toronyban, és innét csatlakozási vas hidon keresztül szállítják a torokhoz.

Három skót szélhevítő készülék, melyek közül egyik tartalékot képez — egyegy $2156 \square' = 215.405$ négyzet méter fűtő felülettel, torok gázokkal fűtve — hevíti a fúvó léget.

A fúvó, az egyetlen mely nem az ottani műben készült, Wöhlert berlini gépgyárából való; fekvő gőz fúvó, két gőz és két fúvó hengerrel, közvetlen hatásu, közönséges súly-kerék által össze csatolva.

A gőzhenger átlója 11.001 m.; a fúvó hengeré 1.976 m.; az emelés 1 580 m.

A gépek meg nem terhelt tolonyokkal és a gép működése alatt $\frac{3}{8}$ — $\frac{7}{8}$ között változtatható Meyer-féle terjedéssel bírnak.

A szükséges gőz négy Henschl-féle kettős kazán által, egy-egy $1600 \square' = 159.856 \square$ m. fűtő felülettel és egy Stocher-féle $700 \square' = 69.937 \square$ m. fűtő felületű kazán által van előállítva.

A gőzfúvó, anyag emelő, kő-törőgép és szivattyú üzeméhez, mely a vizet a torokra és a gázcsigába nyomja, három kettős kazán szükséges.

A nagyolvasztó gázai a torokból először egy szabályozón mennek keresztül; innen vízzel elzárt vaslemez csőrendszeren (gáz-csiga) a nagyolvasztó megett, ehez közel álló léghevítőkhöz és a kazánházba. E fővezetékéből két mellécső ágazik el a léghevítő készülékek tűzhelyéhez. A kazán-háznál a gázok merőleges csövön keresztül egy gázcsigába jönnek, mely a kazán előtt a kohó szintje alatt fekszik és innen rövid könyökök segítségével vezetnek el a kazánok fűtésére. E vezetékek végén egy lemez-kémény áll, mely a kazánház födélzete felett nyílik a szabadba és rendesen zárva van.

1873. évi október hó 15-én kezdték a nagy olvasztót hevíteni. E célból a nagyolvasztóhoz a lecsapoló nyílás előtt egy a 11. és 12. számú ábrákban előtűntetett melegítő kemencét építettek. Az egész termények kényszerülnek a) téglahenger és b) boltozat miatt a kis c) nyílásokon át f) gyűrű alakú térbe vonulni s így nem csak a fenékkövet hevíteni, hanem a medence falait is igen teljesen és egyenletesen. Ezen előmelegítő hőd G. Ráiszky, a schwechati kohó igazgató, szerkesztménye.

A lecsapoló nyílások, a fúvó kasok nyílásai — akkor a réz fúvókasok még úgy sem voltak behelyezve — az áthevítés tartama alatt be voltak agyaggal tömve, a torok a Perry-féle tölcser által zárva; az égéstermények a nagyolvasztóból lemezkéményen át távoztak, mely a központi gáz bevezető csőhöz épen a nagyolvasztó közepén volt hozzá csatolva.

Ugyanazon és november 15-én a nagyolvasztó teljesen át volt hevítve, épen azon időben, mikor annak megindítása elő volt irányozva. A megindítást azonban, ennek daczára, rossz szertári viszonyok miatt, 1874. évi január végére kellett elhalasztalni, és erre a mű január 24-én szállított fel. Ez ideig a nagyolvasztó körülbelül 280 kg. napi köszen fölhasználás mellett, tehát igen gyengén, melegítettett.

Január 24-én a fűtést megszüntették; 25-én

az előmelegítőbe hideg lég bocsátatott, hogy a nagyolvasztó oly mérvben lehűtessék, hogy a medencébe való jutás lehetővé legyen.

26-án az előmelegítőt lebontották, a medencét a hamutól kitisztították, a kazánokat vízzel megtöltötték s a léghevítő készülékeket fölmelegítették.

27-én a medence repedéseit tűzálló agyag és chamotte keverékkel tömték be, a réz fűvókasokat behelyezték, hasonlólag a réz salak-csaplyukkasát. Erre a vas lecsapoló oldalt a már előbb kifaragott, steinbergi ipar egyesületi kövekkel, 0.316 m. magas és 0.211 m. széles csapoló nyílás kivételével befalazták. Ezután a kazánok fűtését megkezdették, a léghevítő készülék fűtését fokozták.

28-án a csapoló nyílást ideiglenesen befalazták közönséges téglával, ne hogy a nagyolvasztó a megtöltés alatt akaratauk ellenére tüzet fogjon; hasonlólag elzárták a fűvókasok és a salakcsaplyuk nyílását agyaggal.

A torkon a Parry-tölcsér mozgó kúpját lecsavarták, félre tették s a torok felett $8' = 2.529$ m. magasságban egy emelő csigát állítottak föl az adagoló készülék kereszt küszöbére, a nagyolvasztó

megtöltésére szolgáló anyagok és azok egyenletes szétterítésére kirendelt két embernek kötelen való lebocsátására

Ugyanaz nap megkezdtek a nagyolvasztó megtöltését. Előbb a két embert bocsátották le, aztán a vasmedence alakjának megfelelően készített, különböző hosszúságú kecskelábakat vittek le, melyeket a lebocsátott munkások úgy állítottak fel, hogy azok a fenékkötől $3' = 0.948$ m. magasságban rácsot képeztek, melynek hézagai $2' - 3' = 0.632 - 0.948$ métert tettek; azt a 13. ábra tünteti elő alaprajzban. E kecskelábakra 12 köteg szalmát terítettek ki egyenletesen. Ez épen a fűvókasok szájaig ért, melynek magassága a fenékkötől $3' 6'' = 1.106$ méter. A szalmára 52 vámfont = 26 kg. jó kemény faszenet adtak, melyet jó tömötten terítettek szét.

A faszenet, mint valamennyi a töltésre szolgáló anyagot, az emelő csiga segítségével 6 köbláb = 0.190 köbméter tartalmu fahordóban bocsátottak be.

A faszénre mint első adagokat a következőket adták föl.

Kelet	Az adagok száma	Faszén		Koksz		Mész		Nagyolvasztó salak		V a s k ö			
		m.	kg.	m.	kg.	m.	kg.	m.	kg.	radmai		eisenerczy	
1874. januar 28.	1	52	2912										
" " "	2			44	2464	6	336	12,5	700				
" " 29.	3			52	2912	8	448	"	"				
" " "	4			50	2800	"	"	"	"				
" " "	5			"	"	10	560	20	1120	5	280	5	280
" " "	6			40	2240	11	616	25	1400	10	560	10	560
" " "	7			"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
" " 30.	8 és 9			30	1680	10	560	15	840	13	728	13	728
" " "	10 és 11			"	"	"	"	5	280	15	840	15	840
" " "	12 és 13			"	"	"	"	"	"	22	1232	11	616
" " 31.	14 — 19			"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
" február 1.	20 — 26			"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
" " 2.				ünnep s e miatt nem adagoltak									
" " 3.	27 — 32			30	1680	10	560	5	280	22	1232	11	616
" " 4.	33 — 35			"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
" " "	36 — 38			"	"	"	"	"	"	23	1288	12	672

A 30-ik adaggal a nagyolvasztó a torok alatt $3' = 0.948$ méterig telve volt. Mindezen adagok a munkások által vízszintesen s egyenletesen szétterítették.

A töltés alatti időben a fűvógépet ismét megpróbálták, az az több napig működni hagyták; az

említett gyűrű falazatot a medence között fölépítették, továbbá az öntő ágyat elkészítették s az öntöttvas csorgát a vas lecsapolásához elhelyezték.

A léghevítő készülékeket erősebben fűtötték, szelet a készülékek csövein keresztül vezettek, a forró lég vezetékét Leroy szabadalmazott anyagá-

Melléklet a bányász. és kohász. lapok 21. számához.

val bevonták — e bevonás csak is akkor történhet, midőn a csövek melegnek — s a meleg szelet ez eljárás közben egy fúvókán a szabadba bocsátották.

Ezen előkészületek egész február 7-ikig terjedtek; e napon fölsavarták ismét a Párry-féle tölcser kupját.

Február 8-án a gázcsigákat megtöltötték vízzel és a csapoló nyílás ideiglenes falazatának eltávolítása után a vas medencét a nyíláson keresztül, a mennyre csak lehetett, jó száraz faszénnel, végre a lecsapoló nyílást magát tele dugták gyalu forgácssal.

Február 9-én, 4 órakor reggel, bebocsátották a hűtő vizet valamennyi fúvóka kasába és a hűtő szekrénybe; 5 órakor a gyaluforgácsra helyezett néhány darab égő szénrel a nagyolvasztót meggyújtották.

A tűz hirtelen terjedett el a lecsapoló nyíláson, csakhamar tüzet fogott a fúvókák szintjében elhelyezett szalma, melyet a fúvókákat elzáró agyagtapaszból hagyott nyílásokon észleltek. A lecsapoló nyílás folyton nyitva maradt.

9 órakor megnyitottak egy hátulsó fúvókát is, a salak lebecsátó kashoz legközelebb esőt, s déli 12 órakor fölnyitották a többi fúvókákat is.

Délután 2 órakor mutatkozott az első salak. Mire a csaplyukat kitisztították, gyurható tűzálló agyagot tölttek be a vasmedencébe, de csak oly mérvben, hogy a salakot visszatartsa. Ezután a salak lecsapoló nyílás közepébe egy a 14. ábrában előtűntetett famintát helyeztek el úgy, hogy ennek alsó lapja a medence fenékkövének felső szintjébe esett, a közöket tömedékekkel zárták el. Lásd a 14. ábrát. A sajátképi minta által képezett lecsapoló nyílást, kokszporral kevert tűzálló agyaggal tömték be.

3 $\frac{1}{2}$ órakor délután bocsátották a szelet a pestbe, miután az már két fűtőkészüléken ment keresztül. E célból a víz fúvókákba már előbb elhelyeztek megfelelő és pedig 2 $\frac{1}{2}$ "=0.066 m. átmérővel bíró rézsádákat. Ezen átmérővel bíró szádák, melyeken keresztül a szél a pestbe jutott, egész február 12-ikig maradtak helyükön, akkor 3"=0.079 m.-nyi átmérőjű szádákat helyeztek el, melyeneket állandóan alkalmaznak.

A szél nyomálya négyzet hüvelyenként két fontot tett, egy négyzet hüvelykre, a fúvó szél hőmérséke 350° C. volt. A torkon nagy mennyi-

ségű gáz fejlődött, ezt most a már említett lemez kéményen keresztül a szabadba bocsátották.

Délután 4 órakor megkísérlették az égésterményeket a vezető csövekbe, a léghevítőkbe s a kazánok alá bocsátani; e kísérlet azonban azon körülmény miatt szenvedett hajótörést, hogy a rozszárolás következtében, melylyel a gáz elvezető könyökök a kazánoknál birtak, a még léggel kevert gázok a gáz csigában meggyuladtak s nem jelentéktelen robbanást okoztak. E robbanás a csiga néhány szögecsét leszakgatá s a képezett nyíláson víz tolt be. E napon, miután az éj is beállott, a második kísérletet abban hagyták.

Esti 10 órakor kinyitották a salak lecsapoló nyílást s a nagy mennyiségben képződött salakot a salak szállító szekerekbe eresztették szakadatlanul.

E napon, február 9-én, a következőket adagoltak, természetesen már az adagoló készülékkel: 1—6 adag 30 m. = 1680 kg. koksz, 11 m. = 616 kg. szén 25 m. = 1400 kg. radmai vaskő, 13 m. = 728 kg. eisenerci-vaskő; 7—13 adag 30 m. = 1680 kg. koksz 11 m. = 616 kg. mész, 26 m. = 1456 kg. radmai vaskő, 14 m. = 784 kg. eisenerci vaskő.

Február 10-én reggel 9 órakor bocsátották le először a vasat s nyertek 180 m. = 10081 kg. grafitdus bessemer-nyersvasat.

Leccsapolás után a gázokat bebocsátották a gázvezetékbe és elővigyázatból a nem jól záró csapantyuk a kazánoknál finom homokkal légathatlanokká tették.

A gázokat előbb az egész vezetéken keresztül a már említett, a vezeték végén alkalmazott lemez kéményen át egy negyed óráig a szabadba vezették, s csak azután a már léggel nem kevert gázokat a kazánok alá és erre a szélhevítő készülékekbe.

E napon az ércadagot az előbbi 30 mázsa = 1680 kg. koksz mellett 50 mázsa = 2800 kg.-nyira s 11-én 54 m. = 3024 kg.-nyira emelték, a szél nyomását pedig 3 fontra.

A közösitést úgy eszközölték, hogy a létre jövő salak singuló silicat legyen.

A nagyolvasztó üzeme ezután a legszabályosabb lett; a termelés tett naponként 600 mázsa = 30,000 kg.-nyi 5% Mn. és 0.7% kéntartalmu bessemer nyersvasat, melyet többnyire még folyékony állapotban szállítanak a fentebb említett nyersvasszállító szekeren a bessemer kohóhoz, hogy ott vasuti sínek számára földolgozandó acéllá frissítsék.

A nyersvas átszállítása a lecsapolással és a doborba való vezetéssel együtt 15 percet vesz igénybe; a vas e mellett oly heves marad, hogy az üstben semmi kéreg sem marad vissza s csak felette kevés csorga-vas ered, melyet a doborba szoktak utólag dobni.

A nyersvas a doborban való frissítés alatt heves menetű, az üzemvezetők azon helyzetben vannak, hogy minden adagnál, 100—150 mázsányi adag mellett, 14—14 mázsa pályasin-véget adhatnak be a doborba.

Woditska A.

A Theréznakai vízoszlop-gépely Felsőbányán és annak hatálmérfoke.

Szokol Pál, m. kir. bányaiskolai tanártól.

(Rajzzal a 8. táblán.)

A gépely hatálmérfoke.

Ennek meghatározhatása végett a vízoszlop nyomó magasságát, a vízvezető csövek hosszát, görbületeit és a gépely által legyőzendő legnagyobb terhet illető több rendbeli mérést vittem véghez.

Lejtmérés által találtam, hogy a műhenger mértani tengelyének függőleges távolsága a víztartó fenekéig 23·964 m.
a víztartó fenekének távolsága pedig az állandó vízszinttől 1·479 m.

s így a vízoszlop összes nyomó magassága 25·443 m.

A víztartóba másodpercenként ömlő vízmennyiség, közép időjárás mellett: 0·128 köbmétert teszen.

Az egyik kötélre az aknaszáj felett felakasztott 998 kilo teher emelése közben, melyben a bőrzsák és az akasztó-láncz 50 kilo súlya is foglaltatik, 12 másodperc kellett a forga félfordulatához; minthogy 6 kísérletnél ugyanazon teherrel a forga félfordulata négyszer 12, egyszer 11 s egyszer 13 másodpercig tartott. 1003 kilo teher alatt a forga már ki nem volt hozható az ő vesztég állásából. Ezen kísérleteknél a másik kötélen egészen mellőzve volt.

E szerint a kettős ramács-járatok száma percenként $n=2\cdot5$ s a szállítandó teher q és a legnagyobb kötél súlya G összesen 998 kilót teszen.

A legnagyobb kötél súlya 190 kilo; miért is az egyszerre szállítandó teher $998 - (190 + 50) = 758$ kilónál nagyobb nem lehet.

Ha R a szállítódob sugarát jelenti, mely 1·264 m., és v a szállítás sebességét, akkor

$$v = \frac{n \cdot R \cdot \pi}{30} = 0 \cdot 3309 \text{ m.}$$

s ezzel a gépely által kifejtett hatálmérfoke $(q + G) \cdot v = 330 \cdot 2382$ meterkilogrammmal találjuk.

Az erő hatálmérfoke meghatározása céljából mindenek előtt a vízoszlop ható H magasságát szükséges kiszámítani.

Legyenek e végből:

H az egész nyomó magasság,
 c a hajtó ramács közép sebessége,

D a műhenger vagy a hajtó ramács átmérője,

D_0, D_1, D_2, \dots átmérők a vízvezető csövek azon helyein, hol az ellentállások számba veendőek,
 u_0, u_1, u_2, \dots az ellentállás helyein uralkodó sebességek, z_0, z_1, z_2 azon vízoszlopok magasságai, melyek az egyes ellentállásokat ellensúlyozni képesek, és

$\lambda_0, \lambda_1, \lambda_2, \dots$ az ellentállási tényezők.

A víztartótól az esőcsőnek A nyílásáig 5 görbület fordul elő, melyek

$$\text{fokai} \quad \dots \quad \begin{cases} \alpha_1 = 45^\circ \\ \alpha_2 = 80^\circ \\ \alpha_3 = 90^\circ \\ \alpha_4 = 90^\circ \\ \alpha_5 = 74^\circ \end{cases}$$

$$\text{sugarai} \quad \dots \quad \begin{cases} r_1 = 1 \cdot 2 \text{ m.} \\ r_2 = 0 \cdot 9 \text{ m.} \\ r_3 = 0 \cdot 61 \text{ m.} \\ r_4 = 0 \cdot 368 \text{ m.} \\ r_5 = 0 \cdot 289 \text{ m.} \end{cases}$$

A nyílásból pedig a vízoszlop a műhengerbe a felső közép-csőken át 5 épszögű könyöken jut be, melyeknél tehát a feltörési szög $\delta = 45^\circ$.

Minthogy a rendes szállításhoz a forga percenkénti fordulata $n=6$ és egy ramács-járat $s=1 \cdot 264$ m., lesz

$$c = \frac{nS}{30} = 0 \cdot 2528$$

mi helyett azonban célszerűbben $c=0 \cdot 25$ m-nek fog vétetni.

Ezzel $\frac{c^2}{2g} = 0.003185$

A vízvezető csövekben mutatkozó ellentállások a következőkben vonhatók össze:

1.) A víztartóból a víz az esőcsőbe $\delta=60^\circ$ szög alatt lépve be, lesz Weisbach szerint

$$\lambda_0 = 0.505 + 0.303 \sin 60 + 0.226 \sin 60^2 = 0.937$$

A folytonosság feltétele szerint

$$\frac{\pi}{4} D_1^2 u_0 = \frac{\pi}{4} D^2 c$$

innét

$$u_0 = 1.554 \cdot c = 0.3886$$

$$u_0^2 = 2.4171 \cdot c^2$$

és $z_0 = \lambda_0 \frac{u_0^2}{2g} = 0.007214$

2.) A vízvezető csövekben előjövő surlódást 4 helyen kell tekintetbe venni, u. m.

a) az esőcsővön keresztül egészen a felső i közép-csőig.

Ezen úton a csövek hossza $L=75.17$ m.

„ „ „ átmérője $D_1=0.243$ m.

$$z_1 = \lambda_1 \frac{L}{D_1} \frac{u_1^2}{2g}$$

$$u_1 = u_0$$

és Weisbach szerint

$$\lambda_1 = 0.01439 + \frac{0.009471}{\sqrt{u_1}} = 0.02958$$

tehát $z_1 = 0.07046$ m.

Redtenbacher szerint volna

$$z_1 = \frac{4L}{D_1} (\alpha u_1 + \beta u_1^2)$$

a hová $\alpha=0.00001733$ $\beta=0.0003483$ értékek tétetvén, $z_1=0.0704$ leend.

b) a felső fél közép-csővön a vezényhenger közepéig.

Ezen úton a csövek hossza $L_2=0.95$ m.

a közép keresztmetszvény területe $\Omega=0.237.0.158 = 0.0374$ m.

a közép keresztmetszvény kerülete $C=0.79$

$$u_2 = \frac{0.072}{0.0374} c = 1.9251 \cdot c = 0.48127$$

Redtenbacher szerint

$$z_2 = L_2 \frac{C}{\Omega} (\alpha u_2 + \beta u_2^2)$$

ha $u_2=0.48127$, akkor $\alpha u_2 + \beta u_2^2 = 0.0000888$

és $z_2 = 0.001782$

c.) a vezényhenger fél hosszán a torokcsőig. Itten $L_3=0.8$ m., $D_3=0.191$ m.

$$u_3 = \left(\frac{0.303}{0.191} \right)^2 \cdot c = 2.5154 \cdot c = 0.6288$$

$$\lambda_3 = 0.01439 + \frac{0.0093711}{\sqrt{u_3}} = 0.0263$$

$$z_3 = 0.0022167$$

d.) a torokcsővön keresztül, a hol

$$L_4=0.6$$
 m.

a keresztmetszvény területe $\Omega=0.1186.0.237 = 0.0281$ m.

a keresztmetszvény kerülete $C=7.112$ m.

$$0.0281 \cdot u_4 = 0.072 \cdot c \quad \text{ből}$$

$$u_4 = 2.56622 \cdot c = 0.6405$$

mely értékkel $\alpha u_4 + \beta u_4^2 = 0.000154$

és $z_4 = 0.002338$

Tehát a surlódás miatti összes ellentállási magasság Z_1

$$Z_1 = z_1 + 2z_2 + 2z_3 + 2z_4 = 0.0831347 \text{ m.}$$

(Folytatjuk.)

Különfélék.

Ezüst kiejtés. A frankfurti arany- és ezüst-választó intézetben nem rézzel, hanem vassal ejtik ki a kénsavas oldat alakjában nyert ezüstöt. Hiba-képpen felróhatónak látszik első tekintetre ezen eljárásnál, a hidrogénfejlődés által eszközölt veszteség, a réznek együtt kiejtése és az ezüstnek rondítása phosphor, silicium és effélék által a vasból.

Segítve van e bajokon az által, hogy a kénsavas ezüstoldatot, kevés víz hozzáadása közben, kristályosítják s az ezüstszulfát kristályokat vashulladékokkal redukálják, a midőn a kristályokat vízzel keverik s lassanként vasat adnak hozzá, úgy hogy az ezüst a legutolsó nyomig kiejtődik, a réz pedig az oldatban marad.

A vasban bennfoglalt rondítók az ezüst olvasztásánál a salakba vonulnak, az így nyert ezüst tisztább mint az, melyet előbb nyertek midőn rezet alkalmaztak.

E módszer főelőnyei: megtakarítás savban, mert a kristályok anyalugja ismét az oldókazánokba megyen; rézvétel kikerülése; megtakarítás gőzben, mert az oldat eléggé fölmelegszik.

Petroleum mint segédeszköz a fémek megmunkálásánál. Nagyon kemény fémek esztérgályozásánál jelentékeny szolgálatokat tesz a petroleum mint kenőcs. A metsző-szer ugyanis, ha munka közben folytonosan petroleummal kengetjük, a legkeményebb acélfajtákat is egész könnyűséggel támadja meg és megdolgozza oly módon a mint az, petroleum alkalmazása nélkül, lehetetlen volna.

Bebizonyult, hogy 7 rész zink, 4 rész réz és egy rész ón-ból álló igen kemény ötvözet, melyet még a legkeményebb esztérgályzó-acéllal sem lehetett megdolgozni, a legnagyobb könnyűséggel lett esztérgályozhatóvá, mihielyt petroleummal kenték meg az eszközt.

Mint hogy napjainkban az acélt mindinkább kezdik mindenféle irányban alkalmazni, könnyen belátható, hogy a petroleum, az acél-esztérgályozás nagy kiterjedésénél fogva, nem csekély szolgálatot tehet ezen iparágnak.

Zúzó pörölyöket Bessemer acélból próbáltak alkalmazni austriai zúzóművekben. E pörölyök az öntött vasból készültelkekkel összehasonlítva, három és félakkora tartósságot mutattak. Alkalmazásuk e tartósságuknál fogva annál is inkább látszik célszerűnek, mert egyenletesebben kopnak s ily módon a zúzóművek nagyobb sikerrel dolgozhatnak.

A rosz bányalég-okozta robbanások elkerülése céljából Buisson — Comptes rendus 1876 p. 504 — sürített levegőt ajánl az eddig alkalmazott szellőztetők helyett. A sürített levegőt ugyanis csöveken be kellene vezetni a rosz bányalég helyére, a mi azért előnyös lehetne, mert ily módon egyuttal meghűtetnék a bányalevegő.

Szellőztető csövek ólomlemezéből. A bleibergi altárna üzeménél 1870 óta fa helyett hengerelt ólomból készült ólomcsöveket alkalmaznak jó sikerrel. Ezen újításnak ugyan, a több mint negyedszázad óta alkalmazásban lévő zink-csövekkel szemben nincs valami különös jelentősége, mind a mellett még is figyelmet érdemel különösen oly bányatérkekben, melyek savas vizet kapnak.

Ily csövek készítése — Makuc, a fennemlített mű igazgatójának leírása szerint — nagyon egyszerű. 4 méter hosszú, s a leendő cső átmérőjével bíró fahengert, éppen oly hosszú, kellően széles és 3 mm. vastagságú ólomlemezrel körül kell övezni, s a lemez széleit úgy behajlitani, hogy horgosan kapjanak egymásba. E horgos kapcsolaton végig húzván egy lenzsínort s a kapcsolatot faggyúból és kolofiumból álló forró keverékkel beöntvén, megván a légáthatlan cső-varrat.

Az így nyert csőrészeket egymáshoz illesztvén, ez összeillesztés helyét, ráhúzott gummi hüvelyekkel lehet légáthatlaná illeszténi. E gummi-hüvelyek három év óta épen maradtak száraz és nedves helyen.

A csővezeték Bleibergben 6-14 forintba kerül méterenként.

Értesítés.

A nagyméltóságú pénzügyministerium f. évi 16792. számú magas rendeletével jóváhagyott bányatérkép-minták az alúliirt bányagazgatóságnál készletben vannak; egy 21 lapból álló példány ára 5 frt.

Magyar kir. bányagazgatóság.

Selmeczen 1876 é. Julius hó 14-én.

A. RABITZ

Torgau a. d. Elbe.

FABRIK

aller Sorten

englischer Sicherheits-Zündschnüre.

Gegründet 1860.

Empfiehl sich unter Garantie zu billigsten Preisen den Herren Bergwerks- und Steinbruchbesitzern auf's Angelegenlichste. Proberinge gratis und franco.

Prima Referenzen.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): lovag Krassai **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél „ 3 „

Hirdetések kis sora 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 „

Fordításokért 10 „

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: A baláni rézműről. — Vízszlop-gépely Felsőbányán. Rajzzal. (Vége). — Kötéldő. Rajzzal. — Kitakarító készülék Rajzzal. — Rézkivonás. Rajzzal. — Különfélék. — Pályázat. — Értesítés.

Véleményadás a balán-i rézműről.

Közi: **Hauch Antal** m. kir. kerületi kémlelész.

Feladatul ki volt tűzve, a baláni réznyerés technikai viszonyainak megvizsgálása és a jelenben gyakorlatban lévő eljárást helyettesítendő, a fenforgó viszonyokhoz alkalmazott csekélyebb költségekkel járó eljárásnak kipróbálása. Hozzá láthattam e feladat megoldásához annál biztosabban, mert új műveket és eljárásokat eddig is már életbe léptettem, műveket vezettem s különösen e szakban számos tapasztalatot szerezni volt alkalmam.

A baláni rézkovandókból, melyek agyagot és csillámpalát, továbbá kovarcot és vaskovandót tartalmazznak, kétféle módon nyerik a rezet.

Az első a cementálás. Az érceknek a levegőn történő vitriolizálása által keletkezett réz-oxydot, természeti vízáramokkal és légköri csapadékokkal oldják — cementvíz — s ebből a rezet vassal, tulajdonképen a réz nyers kénléjének megömlesztéséből eredő vashulladékokkal kiejtik. E mellett kevés vas fogyasztódik, mert a lúgban, a vaskovandnak csekély mennyisége miatt, kevés a vas-oxyd.

A második eljárás (continentalis módon) az aknás pestekben való olvasztás.

A bányászatilag nyert anyagokat különválasztják. A 3—4% réztartalmu, különválasztott aprólékot és az érceket közvetlenül vetik alá az olvasztásnak; a $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ % réztartalmu hulladékot nedves elékészítés útján, zúzás ülepítés és iszapolás által annyira összpontosítják, míg réztartalma

a közvetlenül kohósítható ércek réztartalmát meg nem üti.

1874-ik évben 43007 mázsa kohóércet, 13830 mázsa ülepítésbeli érccel és marával kohósítottak, s ezekből valamint a csekély mennyiségű cement-marából 2100 mázsa, kiváló finomságú tárcsa-rezet nyertek, mi mellett 73085.5 mérce — á 8 k' — fa-szenet fogyasztottak.

Cementálás. Azon kedvező körülményt, hogy a baláni rézércek a levegőn könnyen vitriolizálódnak s cementvizet adnak, Balánban jelenben nem használják fel kellően. A jelen csekély termelést, mely csak 160 mázsa cementreztet ad, könnyen meg lehetne ötszörözni s e számot állandósítani. Volt idő, midőn e pontra több figyelmet fordítottak s a jelennél jóval nagyobb sikerrel dolgoztak. A réznyerés e módja, mely a fejlődő bányászattal vagy is a bányászatilag nyert anyagok mennyiségével egyenes viszonyban áll, a lehető legolcsóbb; ennél fogva e módra a legnagyobb figyelmet kellene fordítani s ezt a lehető legnagyobb mértékben kizsákmányolni, annál is inkább, mert a bánya-anyagok inkább palásak mint kovandosak, melyek vasvitriolban viszonyosan csekély tartalmu cementvizet adnak; a víz pedig, a mellett hogy a rézmarát rondító alos sókból keveset tartalmaz: a kénsavas vas-oxyd csekély mennyiségben való képződése következtében, a réz kiejtésére csekély mennyiségű vasat is veszen igénybe.

Szükséges volna tehát a legfelsőbb hányák felett lévő vízvezetékeket ismét helyreállítani, a helyreállítottakat felváltva vízzel ellátni, körülötök vízáthatlan gátakat és vízfogókat építeni, hogy

az öszves cementvizet fel lehessen fogni úgy, a mint azt már Berger igazgató úr, felfogván a helyi körölményeket, megkezdette. Azon kellene továbbá lenni, hogy az altárna feletti szinteken nyerhető cementvíz vagy e szinteken, vagy pedig alkalmas vezetőkön a tárna talpának szintjére vezetettvén, ott össze legyen gyűjthető; kellene azon felül a régi bányáérceket (Zechberge) felváltva vízzel ellátni s légvezetőkkel ellátni; azon felül szükséges volna a legszegényebb rézanyagokat földök alatti megpörkölés után kilugozni, a kilugzott maradékot a cementhányákra vetni, tehát egyáltalán mesterséges uton is cementvizet ellátni és valamennyi cementvizet rézkiejtő készülékek során keresztül vezetni. E készülékek pedig lehetnének álló vagy fekvő, hengeralakú s forgó rézkiejtők, kellő csövekkel ellátva s fűthető helyiségben elhelyezve.

A legszegényebb bányanyagok előkészítése. Ezen előkészítés jelenben mechanikai uton megyen végbe.

Ilyen üzem költséges; a tűzbeli fémvesztés 40—50%; az olvasztás alá kerülő marák poralakú halmazata nehezíti az olvasztást; e mellett könnyen válik ki vas, a szénfogyasztás pedig fokozódik.

Ajánlom e mechanikai előkészítésnek kémiai előkészítéssel való helyettesítését megkísérteni, a cementálásnál megemlített módon, a bánya-anyagoknak halmokban és földök alatt történő pörkölése segítségével. Földöl eleinte tetszés szerint választott darát lehet használni, későbbben pedig a már egyszer pörkölt és kilugzott aprólékokat; a pörköltök alatt 4 láb mély vermeteket kell ásni s ezeket már pörkölt és kilugzott anyaggal s néhány hasáb fával kitölteni.

A szulfatizálás az után tovább megyen végbe a földökben és a mélyedések töltelékében; a kétszer szulfatizált és kilugzott anyag a cementhányákra vetve, még sok ideig ad cementvizet.

Óvakodni kell a túlpörköléstől; első ízben ugyan több a rézbeli nyereség, de a túlpörkölés oldhatatlanná teszi a rézmaradékokat.

Lehetséges a folyamatnál ként nyerni, ha t. i. a földökben mélyedéseket készítünk. E pörkölésnél különösen azon kell lenni, hogy a kettős kénvas egyes kénvassá alakuljon, mely utóbbi a levegőn könnyen vitriolizálódik s a szulfatizálást a rézre is átruházza. A jelenben előkészítésre használt helyiségeket rézkiejtőkké át lehetne alakítani, oda vezetve az öszves, természeti és mesterséges cementvizet, kellően felhasználva a meglévő üzemerőt.

Az olvasztható ércek és a cement-

rézmarák olvasztása. Olesó lévén Balánban a tüzelőanyag — 8 k' faszén ára 36 kr. — s különösen a rondítóktól tiszták lévén az ércek: a rézkivonásnak gyakorlatilag helyeseknek bizonyult módjai közül a baláni olvasztással egy sem versenyezhet. Nagy telep ugyanis nagy költséggel jár s a csakugyan nyerhető mellékterményekre azért nem lehet gondolni, mert Balán távol esik a pályáktól.

A baláni olvasztásnak következő a folyamata:

I. Az érceknek, ülepítésbeli aprólék és a maráknak olvasztása nyers kénlére, — mészke, rézsalak és a rézmiveletekből eredő réztartalmú vaskiválmányokkal való elegyítés mellett. Az olvasztók 2—3 kasu, szomolniki aknás pestek.

E mellett csak azt jegyzem meg, hogy valamennyi pestet három kassal kell ellátni, a pest torkát kissé — talán 6" el — tágitani, kellő nyomású fuvószélről — talán 14" higanyoszlop — gondoskodni, hogy ily módon nagyobb legyen a töltés, csekélyebb a szénfogyasztás és hogy kevesebb vas váljék ki.

Szükséges ugyanis az olvasztás övét felfelé vinni a kasok fölé s gyorsabb olvadást létesíteni, hogy ily módon meg legyen gátolva, hogy a töltés vasoxydulja redukálódjék és szenet vegyen fel, még mielőtt a megömlő kovasav által feloldatnák.

E művelet mellett körülbelül 5 köbláb szenet fogyasztanak minden mázsa fémtartalmu elegy (háltiges Gut) után. A nagy szénfogyasztást pedig okozzák: egyrészt a marák közeelegyítése, a magánosoktól vett szénnek nagy darataralma, valamint a gyorsan képződő vaskiválások, melyek az olvasztás gyakori beszüntetését okozzák.

Gondoskodni kell a mondottakon kívül még arról, hogy a széndara (Kohlenquandel) hasznosíttassék és pedig oly módon, hogy generátorokban gázzá alakíttatván át, a gáz mint segédtüzelő, a kazán és a fúvó-gőzgépek fűtésére alkalmaztassék.

II. Az előállított nyersmarákat halmokban agyonpörkölik. Erre nézve nincs megjegyezni való.

III. Nyers rezet nyerendők, az agyon pörkölt nyers kénlét megömlesztik a réztárcsításbeli hulladékokkal, réz-cementmarákkal és kovarc-pótlékkal; a pestek aknás pestek, melyeknek olyan a szerkezetük mint azoké, melyek a nyerskénle előállítására szolgálnak.

Ezen olvasztásnál az előbbinél ajánlottánál még gyorsabb ömlesztésre kell törekedni, hogy lehetőleg meg legyen gátolva a rezet tartalmazó vas kiválása.

A meglévő pestet 3—4 lábbal alacsonyabbá kellene tenni, s azon felül mindig gyöngébb szemet alkalmazni.

Az a körülmény, hogy a körülbelül 1% réztartalmu réz-anyagok a nyers munkálatoknál alig felenyire használatnak fel, nagyon érezhető réz-vesztesség okozója. E veszteség elkerülése céljából ajánlom, hogy a nyers- és a rézművelet közé még egy összpontosító művelet szurassék, melynél főlhasználódók a tárcsításbeli hulladékok és vasválmányok. Ily módon a jelenben is már finom réznél még finomabbat elé lehet állítani. E célból a nyers kénléket 3—4 tűzben egyáltalán annyira kell pörkölni, hogy 6—8% kovarczhozagolás mellett történő olvasztásból 50% tartalmu töményített kénle eredjen.

Az olvasztás a nyers és a réz-műveletekre szolgáló pestekben mehet végbe.

A töményítésbeli kénlet 5—8 tűzben, egyáltalán annyira agyon kell pörkölni, hogy csekély utó-kénle (Oberlech) mellett a kívánt nyers réz eredjen.

E közbesített művelet nem fokozza nagyon a költségeket mert a rézmunkálatnál mindig csak a tömeg felével van dolgunk s mert az öszves rézsalak feldolgozását teszi lehetővé.

IV. A nyersréz tárcsítása. Itt semmi sincs a mit meg kellene jegyezni.

Az ajánlott cementáló művelet minden esetre több pestet fog igényelni, sőt mi több, emelkedvén a réz ára, e kedvező körülményt fokozott réz-eléállításra kellend felhasználni; ennél fogva nagyon ajánlatos, hogy egy új háromkasu pest építésén kívül, a többi meglévő s a nyers műveletekre szolgáló pestek is mind három-kasukká alakíttassanak át és pedig a legujabban kitünőnek bizonyult syenittel. A már meglévő gőzgépet, vízben szegény időben, nagyon jól fellehet használni a szükséges légáram létesítésére.

Tüzelőanyag. Bármely fém-telep csak akkor valóban értékes, ha üzeme valamennyi feltételének birtokában van.

A baláni mű értékén csorbát üt az, hogy létének egyik nagyon lényeges tényezője, t. i. a szükséges tüzelőszert nincs számára kellően biztosítva. A tüzelőanyagot jelenben még nagyon olcsón lehetne biztosítani, a közelfekvő erdőségek megvétele által. Lehetne pedig e tekintetben úgy intézkedni, hogy a magánosok, addig míg szenők tart, szállítsák a szenet a mű számára; a mű pedig ez alatt mint birtokos, rendbe hozza saját erdeit s így a tüzelőt kellően bizto-

sítván a maga számára, rendkívül sokat nyerne értékében.

Végül meg kell jegyezni, hogy alig ismerék fém-művet — pedig a kontinens, és Angolhon meg Skóthon legnevezetesebb kohóit ismerem — mely a sikeres fejlődés feltételeivel oly mértékben rendelkeznek mint Balán, különösen a jelen szigorú s jeles vezetés alatt.

Bizonyos az, hogy ha a fennjelzett átalakításokra szükséges pénzösszeget csakugyan befektetik e műbe, a befektetett tőke oly jövedelmet adhat, minővel nem sok mű dicsekedhetik. Ha pedig Balán jelen birtokosának lehetetlen volna a szükséges tőkét összehozni, érdekében feküdnék úgy a birtokosnak mint a műnek, hogy elég pénzzel rendelkezőnek jusson a birtokába, a ki az után fogja tudni kamatoztatni a befektetett tőkét.

A Theréznakai vízoszlop-gépely Felsőbányán és annak hatálmérőfoka.

Szokol Pál, m. kir. bányaiskolai tanártól.

(Rajzzal a 8. táblán.)

(Vége.)

3.) A vízvezető csövek görbületei által okozott ellentállási magasság Z_2

a) az első görbületnél:

a cső belső sugara $\varrho = 0.1215$

$$\frac{\varrho}{r_1} 0.101 \text{ és } \frac{\alpha_1}{180} = 0.25;$$

az ellentállási tényező pedig Weisbach szerint

$$\lambda_1 = 0.131 + 1.844 \left(\frac{\varrho}{r_1} \right)^{7/2} = 0.132;$$

továbbá találtatott

$$u_1 = 1.5547. c \quad \text{és} \quad u_1^2 = 2.417. c^2$$

tehát

$$z_1 = \lambda_1 \frac{\alpha_1}{180} \cdot \frac{u_1^2}{2g} = 0.0797643 \frac{c^2}{2g};$$

b) a második görbületnél:

$$\varrho = 0.1215 \quad \frac{\varrho}{r_2} = 0.135$$

$$\frac{\alpha_2}{180} = \frac{4}{9} \quad \lambda_2 = 0.1345$$

$$u_2 = u_1 \text{ és } z_2 = 0.1445 \frac{c^2}{2g};$$

c) a harmadik görbületnél;

$$\rho = 0.1215 \quad \frac{\rho}{r_3} = 0.2$$

$$\frac{\alpha_3}{180} = 0.5 \quad \lambda_3 = 0.138$$

$$u_3^2 = 2.4171 \cdot c^2$$

és $z_3 = 0.16678 \frac{c^2}{2g};$

d.) a negyedik görbületnél a görbület és az épszögű könyök ellentállásának számtani közepe veendő számításba.

A görbületnél $\rho = 0.1215$

$$\frac{\rho}{r_4} = 0.33$$

$$\frac{\alpha_4}{180} = 0.5, \quad \lambda_4 = 0.179$$

$$u_4^2 = u_3^2$$

és $z_4^1 = 0.21633 \frac{c^2}{2g}$

A könyöknél a feltörési szög $\delta = 45^\circ$, s az ellentállási együttható

$$\lambda = 0.9457 \sin \delta^2 + 2.047 \sin \delta^4 = 0.984$$

ezzel $z''_4 = 2.378426 \frac{c^2}{2g}$

és $z_4 = \frac{z'_4 + z''_4}{2} = 1.297378 \frac{c^2}{2g}$

e.) az ötödik görbületnél

$$\rho = 0.1215, \quad \frac{\rho}{r_5} = 0.42, \quad \frac{\alpha_5}{180} = 0.411$$

$$\lambda_5 = 0.22 \quad u_5^2 = 2.4171 \cdot c^2$$

és $z_5 = 0.22 \frac{c^2}{2g}.$

E szerint

$$Z_2 = z_1 + z_2 + z_3 + z_4 + z_5 = 1.908422 \frac{c^2}{2g} = 0.0060783 \text{ m.}$$

4.) Az épszög alatt hajlított könyökök miatti ellentállási magasság Z_3

a) az a nyílás melletti épszögű könyöknél:

a feltörési szög $\delta = 45^\circ$, $u_1 = 1.5547 \cdot c$

$$\lambda_1 = 0.984$$

és $z_1 = 2.37843 \frac{c^2}{2g}$

b) a fels közép-cső előtti könyöknél:

$$\delta = 45^\circ$$

tehát $\lambda_2 = 0.984$

és találtuk $u_2^2 = 3.70601 \cdot c^2;$

ezzel: $z_2 = 3.646714 \frac{c^2}{2g}$

c) a vezényhenger előtti könyöknél

$$\lambda_3 = 0.984, \quad u_3^2 = 6.3272 \cdot c^2$$

és $z_3 = 6.2259648 \frac{c^2}{2g};$

d) a torokcső előtti könyöknél

$$\lambda_4 = 0.984 \quad u_4^2 = 6.565266 \cdot c^2$$

és $z_4 = 6.46022174 \frac{c^2}{2g}$

e) a műhenger előtti könyöknél

$$\lambda_5 = 0.984 \quad u_5 = c$$

és $z_5 = 0.984 \frac{c^2}{2g}$

E szerint

$$Z_3 = z_1 + 2z_2 + 2z_3 + 2z_4 + 2z_5 = 37.0122315 \frac{c^2}{2g} = 0.117884 \text{ m.}$$

5.) A keresztaszvélvénv-változásból eredő ellentállási magasság Z_4 .

A számbaveendő keresztaszvélvénv-változás csak a torokcső és a műhenger közt fordul elő, mint-hogy az előbbinek keresztaszvélvénv

$$\Omega_1 = 0.0281 \square \text{ m}, \text{ s az utóbbié } \Omega_2 = 0.072 \square \text{ m}$$

$$\lambda = \left(\frac{\Omega_2}{\Omega_1} - 1 \right)^2 = 2.440687$$

és $Z_4 = \lambda \frac{c^2}{2g} = 0.0077636$

6.) A két hajtóramács surlódásától eredő ellentállási magasság Z_5 .

Minthogy ugyanazon H nyomó magasság alatt mindkét hajtóramács egész járatát végzi, lesz a surlódó körület átmérője D

$$D = \sqrt{2} \cdot D = 0.4285 \text{ m}$$

Schitko kísérletei után $\lambda = 0.03$

és $Z_5 = \lambda \frac{H}{D} = 1.78128 \text{ m}$

Végre szükséges még ismerni a vízvezető csövekben uralkodó átlagos u sebességet, tekintettel a vízvesztésre.

A cső-összeköttetések, a ramácsburkolatok sat. em teljes vízhatlansága miatt a vízveszték ta-

pasztálás szerint minden járat után a ramács által átfutott tértartalomnak 0.2 ét teszi, tehát

$$u = 1.2 \left(\frac{D}{D_1} \right)^2 \cdot c$$

$$\left(\frac{D}{D_1} \right)^2 \cdot c = \frac{u_1 + u_2 + u_3 + u_4}{4} = 0.53484$$

$$\text{és} \quad u = 0.6418 \text{ m.}$$

Az egész H nyomó magasságnak megfelelő sebesség U

$$U = \sqrt{2gH} = 22.341 \text{ m.}$$

Lesz tehát a vízoszlop ható H magassága

$$H = \frac{(U-u)^2}{2g} =$$

$$- \left[\frac{c^2}{2g} + Z_0 + Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4 + Z_5 \right] =$$

$$= 21.994 \text{ m}$$

Ezzel a gépely hatály-mérfokát jelző E együtt-hatót a következőképen találjuk, legyen:

M a ramácsok hajtására másodpercenként szükséges vízmennyiség köbtartalma,

F a hajtóramács ható keresztiszelvénye, és

f a ramács rúdjának keresztiszelvénye,

akkor, minthogy a ramácsrúd a műhengernek csak egyik végén jár ki,

$$F + \frac{1}{2} f = 0.072 \square \text{ m}$$

$$\text{és ebből ---, mivel } f = \frac{\pi}{4} \cdot 0.052^3 = 0.0021236 \square \text{ m} -$$

$$F = 0.070938 \square \text{ m.}$$

A hajtóramács által másodpercenként befutott tértartalomnak megfelelő vízmennyiséget szintén úgy, mint az átlagos sebesség meghatározásánál, 20% al nagyobbának véve, lesz

$$\frac{1}{2} M = 1.2 F \cdot c \quad , \quad \text{honnét}$$

$$M = 0.0425628 \text{ köbméter.}$$

Ezek után, ha a víz mértani súlyát γ al jelöljük, lesz az erő hatálya

$$E \gamma M H = E. 936.15 \text{ mét. kilo}$$

s ennél fogva

$$E. 936.15 = 330.2382$$

$$\text{és} \quad E = \frac{330.2382}{936.15} = 0.3527$$

Megjegyzendő, hogy a tett kísérletek alkalmával a hajtóramács bőrburkolata egészen új volt

s a surlódás a műhenger oldalain valamivel többet tett ki, mint az a kiszámításnál vétegett.

A gépelynek nagy hátrányára volt az elfolyási cső végének a rajzban látható túlságos hossza, az alsó B csatornában, minthogy ez által a fáradt víz kifolyása — az alsó csatornában foglalt víznyomás következtében — nagyon is akadályozva volt. Ez okból utóbbi időben az elfolyási cső végének ferde irányt adtak, mi által annak nyílása jóval magasabbra emeltetett.

Hátrányos továbbá a műhengereknek kis távolsága a szállító doboktól, minthogy ezek felé a hajtóramácsokat burkolat-kiváltás végett kihúzni, — mi igen gyakran fordul elő, — csak nagy ügyvel bajjal lehet.

Máskülönben a gépely járása kellő szabályozás mellett egészen egyenletes és csak a kormányváltáskor kis rázkódtatások vehetők észre a vízvezető csövekben.

Kötéloldó készülék.

(Rajzzal a 9. táblán.)

A 9-ik tábla 6—8 idomai kötéldoldó készüléket ábrázolnak, melyet Gelsenkirchen bányáiban alkalmaztak először ez évben, s mely eddig mindenütt jónak bizonyult. Alkatrészei a a fogók és b szorító — Zwinge. — E cövek a fogó forgáspontja, s ugyan e cövek kapcsolatosá teszi a fogót a szállító kosárral, G cövek pedig a kioldó készüléket a szállító kötéllal. A b-vel jelölt szorító két oldalrészből áll; ezek — az alaprajz világosan mutatja — egymásba fűződnek s hat darab c csavar által erősen összetartatnak. E szorítónak az a célja, hogy a fogó két pófáját eltolhatlanul összetartsa; azért, mint a rajz mutatja, a fogó fokára alulról erősen reá van tolva, mely helyzetében két réz-szögecs — d — által van rögzítve. A fogó fokának felső része, melyhez a szorító odasimul, lefelé minden oldalról gyöngén vékonyodik, hogy a fogót könnyen el lehessen a szorítótól választani, azon esetben is, ha az érintkező felületek rozsdásodás következtében összetartókká válnának. A fogó-pófák e e mellett öblösek úgy, hogy a szélesség a zárt ollóban nagyobb mint a fogónyílásnak alsó — n — tágassága. Az öntöttvasból készült h hüvelyt az aknaépületben erősítik meg azon gárdozat alatt, mely a szállító kötélszálat a kötéltárcsák alatt elzárja. A szállítókötél a hüvely nyílása közepén mozog.

A készüléknek következő a működése: ha a szállító-kötél a kellőnél magasabbra emelkedik, úgy legelőbb a szorító szárnyai az a hüvelyt érik el, továbbá a réz-szögecskek keresztül vágatván, a szorító letolódik a fogó fokáról, az aa fogó-pófák pedig, mint-hogy az m szélesség nagyobb mint az n nyílás tágassága, együvé tolódnak. E mellett a fogó annak idején válik szabaddá úgy, hogy csak a felszabadult szállító köté, H ollókkal és G cövekkel huzatik fel a

kötél-tárcsák fölé. A kioldott szállítókosár sértetlen marad s könnyen, minden ütődés nélkül, a kapókra ül. A szorítónak a fogóról való levétele által a fogó-pofák nem csak felszabadulnak, hanem egyuttal kivétel nélkül szét is hajtatnak, úgy a kioldásnak még mielőtt a kosár fel vagy alávonatnék, okvetlenül be kell következnie. Az ütés, mely az első odaütődés, a rézszögecsék átmetszése s a szorítónak letolásánál jön létre, oly csekély, hogy alig vehető észre.

Kitakarító készülék.

(Rajzzal a 9. táblán).

A „Harz“-ban lévő, „Hülfe Gottes“ nevű új zúzóműben a folytonosan ható ülepítő gépeknél, mechanikai készülék, az ugynevezett kitakarító által végeztetik úgy a könnyű üledék kiemelését mint a tiszta fémek kitakarítását. A gépek berendezése látható a 9-ik tábla 9—11 ábráiból.

A rostát magában foglaló ülepítő szekrény két keskeny oldalán két vízesatorna van, melyek mindenikében egy-egy kitakarító működik. A vízesatornák e célból a kitakarító sugarához alkalmazott medence alakjával birnak, s mind a kettő oly magoson fekszik, hogy az ülepítő víz le ne folyhasson rajtok.

Az ülepítő rostában két rés van a készlet kitakarítása céljából; az egyik rés, mely a tiszta érc kitakarítására szolgál, majdnem a rosta fenekén van. E rést időnként egy tolokával ellehet zárni, hogy az érc összegyűlhessen. A vízesatorna ezen oldalon, a rés fekvésének megfelelőleg, oly mélyen áll, hogy a tiszta érc behullhasson s a kitakarító azt felvehesse. A rések a másik oldalon körülbelül 10 cm-ternyire vannak a rosta feneké fölött. E résen át vívdik az üledék a hozzá csatolt csatornához; az átvitt üledéket kiveti a kitarító.

Maguk a kitarítók nagyon egyszerű szerkezetűek, s excenterok által mozgathatók. A kitakarítók fából készülve, alsó oldalukon súroló lemezzel el vannak látva, mely a készletet a csatornából kisorsja. A súroló lemeznek csuklója van, melynek folytán a lemez, midőn a kitakarító munkát végez, szorosan oda lapul a fához, de visszapattan, midőn a kitakarító vissza megyen s nem végez munkát. E súroló lemezt, hogy sok vizet ki ne csapjon, kellően ott lehet lyukasztani, vagy finom résekkel ellátni.

A fennemlített zúzóművön ily kitakarítókat csak ott alkalmaznak a hol a szemcsék 5—20 mm. átmérőjűek; a homokülepítő gépeknél az ülepítő víz működik. A kitakarítók különben különösen a vízben való megtakarítás által tűnnek ki.

Réz-kivonás savas vaschlörür-oldat segélyével.

Közli: **Hauch Antal**, m. kir. kerületi kémlepsz.

(Rajzzal a 9. táblán.)

A réznek malachitokból való kivonására Déván sósavat használtak kivonó anyagul.

Sósavat a boesköi — Mármaras — és a nagy-

szebeni szódagyárak meglehetősen olcsón adtak ugyan, feladatomból volt mindamellett minimumra csökkenteni a sósav-fogyasztást.

Ennek eszközét leltem azon lúgban, melyet úgy nyerünk, ha a sósavas kivonásbeli lúgokat fémessé vassal kezeljük, rézkiejtés céljából. E lúgoknak vassal való szétbontásának vaschlörür és cementréz-képződés volt az eredménye.

Kellően tömített vaschlörür-lúg a szénsavas rézoxidot vasoxiddá, rézchlörürré és vaschlörüddá bontja szét. A rézchlörür azonban az ily módon eredő lúgban oldhatatlan. Ha tehát a tömeghez megfelelő mennyiségű sósavat adunk, úgy a rézchlörür rézchlörüddá változik; ez pedig a lúgban azonnal feloldódik, s ebből a réz és a vas kiejtethető. Ugyanezen eredményt, csak hogy kissé bajosabban nyerjük, ha sósav helyett konyhasó-lúgot használunk, a mi néha kevesebbe kerül.

Az alkalmazandó vaschlörür-lúg sűrűségének legalább 18 Beaumé-féle foknak kell lennie, s e mellett szükséges, hogy feleslegben alkalmaztassék, mert a malachitok szénsavas rézoxiddján kívül még más szénsavas vegyületek is fordulnak elő. Ilyenek a mésznek, magnéziának, vasnak é. u. t. szénsavas vegyületei; ezek pedig hasonlóképen szétbontják a vaschlörür-lúgnak egy bizonyos részét.

A malachitérceket zúzóművön finomra kell zúzni, vagy szárazon dolgozó nyilas zúzóokban porrá törni. A kivonásra szolgáló készülékek lehetnek fekvő szekrények vagy álló kádak, melyek kavarókkal el vannak látva.

Déván fekvő szekrényekben történt a kivonás. Az ércek egyremásra 2% rézet foglaltak magukban. A finomra zúzott ércek 600 kilónyi adagokban kerültek a vaschlörür-lúgba úgy, hogy a lúg, a szűrős fenéken fekvő érciszett vagy két deciméternyire födte. A leszívargó lúgot vízesigák terelték ismét az ércekre, mi mellett az ércek többször meg lettek forgatva. Ez körülbelül 3 órát vett igénybe. Ez után 12 kilónyi 20 B-féle fokú sósav kevertetvén a lúgba, e lúgot, az ércek gyakori forgatása közben, 24 óráig hagyták keringeni. A kimosott maradékok 0.12% rézet foglaltak magukban; ily módon tehát a bennlévő réznek 94 százaléka lett olcsón kivonva.

A rézlúg ezután álló szekrényekbe kerül vassal való rézkiejtés céljából. E szekrényekben van oldalt a szükséges vas, a lúg pedig szárnyas görönd által tartatik mozgásban.

A rézkiejtés bevégeztével az így nyert vaschlörür-lúgot ismét kivonásra használják a fennleírt módon.

A vaschlörür ily módon összpontosul a lúg-

ban s vízzel hígítható úgy a mint kívánatos. Valamennyi folyamat közönséges hőmérséknél megyen végbe.

Még gyorsabban folyik a kivonás, ha fekvő szekrények helyett kavarókkal ellátott álló kádakat alkalmaznak.

Egy ily berendezést mutat a 9. táblán lévő rajz. A kavarókat, a szerint a mint a szükség magával hozza, feljebb vagy alább lehet állítani. A rajz különben oly részletes, hogy a szakember nélkülözheti annak leírását. A berendezés gőzerőre szól.

Minthogy Erdélyben sok helyütt fordulnak elé malachitok, úgy hiszem, hogy a kivonásnak ez imént közlött olcsó módja nem jelentéktelen.

Különfélék.

Valemennyi fém értéke s az összes ezüst és aranytermelés. Tudva lévő dolog, hogy a fémek értéke idők folytán változik, s jelenben például az ezüst értéke az aranyéhoz képest tetemesen csökkent. A kézrebocsátott mennyiség, az előállítás nehézségei, pénz és kereskedelmi viszonyok s ezekhez hasonló befolyást gyakorolnak az értékre. Értékváltozásnak alá vannak vetve pedig nem csak a közéletben használt fémek, hanem azok is, melyeket csak a chemikus használ a műhelyében, vagy pedig fizikus tisztán tudományos célokra.

Az alább következő táblában adva vannak a jelen közép-árak frankokban egy egy kilogramm súly szerint.

Indium	29150
Vanadium	28680
Ruthenium	16600
Rhodium	8030
Palladium	7490
Uranium	6610
Osmium	3730
Iridium	3643
Arany	3459
Platina	1322
Thalium	1216
Chrom	666
Magnesium	543
Potassium	264
Ezüst	216
Kobalt	90
Cadmium	68
Vismuth	42
Sodium	37,50
Nikol	28,50
Higany	17,25
Antimon	4,07
Ön	3,75
Réz	2,85
Arzén	1,65
Zink	1,20
Ólom	0,77
Vas	0,22

Az „Annuaire du bureau des longitudes“ szerint egy kilogramm arany értéke 3444 fk 41 cent, az ezüst értéke pedig 222 frk 23 centimes. A két fémérték viszonya törvény szerint 1: 15 $\frac{1}{2}$; ez képezi a kettő érték-alapját. Valóságban azonban az arany értéke tizenhat akkora mint az ezüsté. Nevada államnak legujabban felfedezett gazdag ezüsbányái mindig több és több ezüstöt adnak, holott a kaliforniai aranymosás mindig kevesebbet eredményez. Bolivia, Peru és Chile összes ezüsbányái nem adnak annyi ezüstöt, mint a nevádai bányák.

Veta Madre, Guanaxato és Veta Grande Zacatecasban, Mexikóban; továbbá Potosi bányai Bolíviában három század alatt tíz milliárd s három száz millió franknyi ezüstöt adtak. A Biscaina telér Real del Monte-ben, Mexikóban, tíz év alatt két milliárd frank értékű ezüstöt adott. Ez összegből, hozzátevé a Potosi bányák által adott összeget, körülbelül húsz millió jut egy egy évre. A Veta Madre évi középtermése negyvenöt millió, a Veta Grande-é tizenkét millió.

Jelentékenyen túlhaladja a számokat a Comstok telér Nevadában; tíz esztendő alatt ugyanis e telér (1859--1869) 675 millió frank értékű ezüstöt adott; az ezüstrudak értéke 1869-ik évről 70 millió franknál nagyobb volt, 1874-ben pedig 80 millió frank értékű ezüstöt adott a Comstok telér. Az érc egy egy tonnája 2000 frankot adott. Az utah-i bányák, melyeket csak 1874-ben fedeztek fel, körülbelül negyven millió frank értékű ezüstöt adtak. Az Egyesültállamok ezüsten gazdag területei közé tartoznak Colorado, Idaho, Montana, Arizona és New-Mexiko, melyek Californiával egyetemben harminc millió frank értékű ezüstöt adtak 1874-ben.

Ez mindössze 1874-re kétszáz harminc öt millió franknyi ezüstöt teszen, mihez az Egyesült államokban száz millió frank értékű aranyat is kell számítani, E két fém összes értéke tehát 1874-re három száz hatvan öt millió frank. Ezen összeg az egész föld ebbeli eredményeinek felét teszi. Ausztrália és Sibiria egyenkint száz millió frank aranyat adtak, a spanyol Amerika pedig húsz millió frank aranyat és nyolcvan millió frank ezüstöt, a többi államok együttvéve aranyban és ezüstben csak hatvan vagy hetven millió frankot adtak. Ugylátszik, hogy 1875-ben az Egyesült-államok maguk öt száz millió franknyi ezüstöt és aranyat adtak.

Magától értődik, hogy ily eredmények az ezüst és az arany általános értékét alábbszállítják, és különösen az ezüst értékének az aranyéhoz képest kell csökkennie. 1853-ben az Egyesült-államokban 1: 16 viszonyára állapították meg az ezüst és az arany értékét, s legujabb időben az ezüst pénzértékkel egészen felhagytak s csak arany-penzértéket állapítottak meg.

A kalorikus-gépek és az ember munkafejtő képességének siker-viszonya (Güteverhältniss). Redtenbacher a „der Maschinenbau“ című művének 1862. megjelent első kötetében az emberi testet úgy tekintette, mint kalorikus gépet, s azon volt, hogy meghatározza az ember mechanikai munkafejtő képességének sikerviszonyát.

Redtenbacher abból a tényből indult ki, hogy körülbelül úgy, mint a hirtelen hűtött üvegből készült üvegesöppek. Ily üvegtárgyakat úgy készítenek, hogy a vörösizzó tárgyakat, olaj, zsír és glicerinnél, álló forró fürdőbe teszik; a tárgy a fürdő hőmérsékére gyorsan lehűlvén, nagyon kemény lesz. Legnehezebb a tárgy különböző vastagsága szerint a fürdőnek kellő hőmérsékét meghatározni. Megtörtént, hogy az ily üvegből készült lámpacsövek, miután a gázláng már kioltatott, nagy robajjal elpattantak s szerte szét röpítették az apró üvegdarabkákat. Biztosító lámpákra ily üvegesövek nem alkalmazhatók, sőt talán veszedelmesek, mert nem annyira a szét-pattanásban, de a szétröppenésben van a veszedelem. A közönséges üvegből készült csövek biztosabbak annyiban, a mennyiben, ha a cső meg is reped, mindjárt szét nem hull.

E szerint az emberi test oly kalorikus gép, mely sikerviszonya $= 207360 : 935768 = 0,22$, vagy is olyan, melynek sikere — Nutzeffect — annyi mint 22%. A hőnek többi 78 százalékból, mely a munkafejtésre nézve veszendőbe megyen, egy rész elhagyja a testet sugárzás útján, a többi pedig egyéb funkciók végezésére fordítatik. Ily módon tehát az emberi test mint kalorikus gép mechanikai munkafejtés tekintetében még mindig előnybe van a legjobb gőzgéppel szemben, melynek sikerviszonya a legjobb esetben 7%.

Rühlmann tanár a hannoverai heti lapban újra felvette az előbbi számításokat a legújabb tapasztalati adatok alapján. Az első tény, melyből kiindul az, hogy középerejű ember 24 óránként 0,252 k. szénenyt változtat szénsavvá és 0,01558 k. hidrogént vízgőzzé; továbbá hogy 1 k. széneny elégetése 8080 hőegységet ad, 1 k. hidrogén elégetése 34462 hőegységet eredményez. Az emberi testben végbemenő égés a fennebbi adatok szerint 24 óránként 2473,18 hőegységet eredményez. A hőnek egyenértékét a legújabb meghatározás szerint 425 m.-k.-ra tévén, az ember munkafejtő képessége 1051100 m.-k.

Tekintetbe vévén az ember mechanikai munka fejtését, midőn hegyeken jár, lépcsőkön megyen felfelé, vagy midőn a felszerelt gyalogság megyen, ugy a sikerviszony középértéke $\varrho = 0,26$; ingadozva 0,22 és 0,31 között; 74% hő tehát a munkafejtésre nézve veszendőbe megyen.

Hasonló számításból kitűnik, hogy ló munkafejtésének középértéke 0,202; ingadozik pedig amaz érték 0,103 és 0,326 között.

Üveg vas-salakból. A „Buletin du Comité des Forges” szerint Bachey-nek sikerült vassalakból egészen átlátszó üveget előállítani. A salakot, a mint az olvasztóból kikerül, titokban tartott anyagokkal összekevervén, meleg edénybe vezeti, a hol a keverék rövid idő alatt üveggé változik, mely mindenféle célokra jól alkalmazható.

„Tempered glass” (megeresztett üveg) név alatt fordulnak elő a de la Bastie szabadalma szerint készített üvegből különböző tárgyak, a kereskedésben többi között lámpacsövek is. Igaz, hogy ezen üveg sokkal szilárdabb mint a közönséges, úgy hogy például fához üthető, annélkül hogy eltörjön, csak az a baja, hogy ha karcot kap vagy ha egyáltalán eltörik, apró darabokká roppen szét,

7101. szám.

Pályázat.

Az alólírt kir. bányaigazgatóságnál megüresedett kir. gépfelügyelő segédi állomásra pályázat nyitattik.

Ezen állomással a X-ik rangfokozat 900 (kilencz-száz) frt évi készpénz fizetés, szabad lakás, vagy annak hiányában a készpénz fizetés 15%-a lakpénzül, továbbá 54 köbméter a nyugdíjba be nem számítható tűzifa járandóság — s az állomáson töltött 5 illetőleg 10 évi feddhetlen szolgálattétel után a léte mszerű 100 illetőleg 200 frt. fizetés emelésére való igény van összekötve.

Ezzel jár a kötelezettség, az évi fizetés $\frac{2}{3}$ -ával felérő tiszti biztosítékot, vagy készpénzben lefizetni, vagy azt a fizetésből 36 havi egyenlő részletekben leendő levonások által eszközöltetni.

Pályázóktól megkívántatik: jelesen végzett bányakadémiai tanulmányok mellett, elméleti és gyakorlati tájékozottság a gépészet minden ágaiban; a gép-szerkesztés és tervezetekben való jártasság s a gépek kezelésének ismerete; továbbá a hivatalos magyar nyelvnek tökéletes birása.

Az ez állomásért pályázók felhivatnak, hogy kellőleg fölszerelt folyamodványaikat, melyekben az életkor is hitelesen kimutatandó, ezen kir. bányaigazgatóságnál f. é. december 15-ig szokott módon benyújtásák.

M. kir. bányaigazgatóság

Selmeczen 1876. évi november hó 6-án.

Értesítés.

A nagyméltóságú pénzügyministerium f. évi 16792. számú magas rendeletével jóváhagyott bányatérkép-minták az alúlírt bányaigazgatóságnál készletben vannak; egy 21 lapból álló példány ára 5 frt.

Magyar kir. bányai igazgatóság.

Selmeczen 1876 é. Julius hó 14-én.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): lovag Krassai **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.



A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: A vasnak elnevezése. — Részelő gépek. (Rajzzal.) — A bányászati és erdészeti akadémiáról. (Folytatás.) — Külön félék. — Értesítés.

 Kérjük tisztelt előfizetőinket, hogy az előfizetéseket ideje korán megújítani szíveskedjenek. 

A vasnak elnevezése.

Az egyes vasfajták elnevezését a vas- és acélgyártás sokféle új eljárása annyira bonyodalmassá tette, hogy sem a vasgyáros, sem pedig a vasterményeket fogyasztó közönség nem tudott többé az elnevezések tömkelékében eligazodni. A műnévzetet rendbe hozandók, sokat írtak egyrészt a gyakorlat férfiai, kik saját érdekeket szem előtt tartva, a Bessemer, Martin, Siemens stb. eljárások által folyékony állapotban előállított lágy vasfajtákat is mind acélnak kívánták elnevezni. Ez ellen nevezetesen a tudomány terén működő szakférfiak keltek ki keményen, hangsúlyozván, hogy acél alatt csak is az edzhető vasfajták érthetők, és ez ösmérvet ezentúl is kívánják fentartatni.

A philadelphiai köztárlaton (f. é. junius hónapban), amerikai, angol, francia, svéd, osztrák és német szakférfiak értekezetet tartottak oly célból, hogy a vasnak műnévzetét szabályozzák és meghatározzák. Élénk, hosszan tartó diskussió után következőkben állapodtak meg.

1. Minden kovácsolható vasfajta, mely megforgult tömegből vagy csomagból készült, de anélkül, hogy a gyártásból folyékony állapotban került volna ki, — mely továbbá nem edzhető, meg nem eresztendő, legalább nem észrevehető mérvben, tehát mind azon vasfajták, melyeket eddigelé kovácsvasnak szoktunk nevezni, ezután forrasztott vas = Weld-iron névvel fognak birni.

2. Az imént értelmezett módon gyártott vasfajták, ha edzhetők és megreszthetők, ha tehát az

eddigelé kavart acélnak nevezett terménynek felelnek meg:

forrasztott acél = Weld-steel-nek fognak nevezetni.

3. Minden vasgyártmány, mely elkészültével folyékony állapotú, mintákba önthető, szilárd állapotban kovácsolható, de észrevehető edzésre nem képes, az

ingot-vas (öntecs-vas) = Ingot-iron.

4. A 3 alatt nevezett vasfajták, ha bár mily okból edzhetők, neveztesse nek

ingot-acél (öntecs-acél) = Ingot-steel-nek.

A tégelyekben megömlesztett, másodolvasztás által megtisztított bármilyen acélra, az eddigi elnevezés maradt meg, t. i. az öntő-acél elnevezés. Szintugy megmaradt a fehér és szürke nyersvas elnevezés az eddigelé e néven ösmert vasgyártmányokra.

Kerpely A.

Részelő-gépek.

Szokol Pál, m. kir. bányaiskolai tanártól.

(Rajzzal a 8. táblán.)

Daczára azon buzgó tevékenységnek, melyet különösen az angol bánya-gépészek 1863 óta kifejtettek, hogy a nehéz ülep- és telér-fejtési kézi munkát gépmunkával pótolják: a szénnek kézi erővel járó igen fáradságos alámetszésére maiglan még nem sikerült oly gépezetet szerkeszteni, mely a célnak egészen megfelelően, a bányászat oekonomiai tekintetében semmi kívánni valót sem hagyjon maga után.

Az eddigi réselő-gépek használata csak a kis dőlésű ütelepekre és hosszú fejtési helyekre van leginkább utalva s szerkezetük kivitelénél általában a helyi viszonyok határoznak.

Hajtó erő gyanánt csak a sűrített lég és a nyomó vízoszlop szolgálhat, minthogy a fejtési helyekre vezetett gőz a hőmérséklet nagyban fokozza.

A réselésre szolgáló gépek, feltalálók után, a következők:

1. a Firth & Donisthorpe és Jones & Levick —,
2. a Carret & Marshall-, Hurd & Simpson-, Gillot & Copley- és Rothery-féle réselő-gépek

Az 1. alattiak a régibb-, a 2. alattiak pedig az újabb szerkezetek közé tartoznak.

A régibb- és az újabb réselő-gépek lényegesen csak is a tulajdonképeni dolgozó szerszám által különböznek egymástól, mely az előbbieknél mint véső s az utóbbiaknál mint vágó működik, miért is vésve-, és vágva- réselő-gépeket különböztethetünk meg. A vésve réselő gépeknél a véső szerszám a kézzel hajtott csákányhoz, — s a vágva réselő-gépeknél a vágó szerszám körfűrészhez hasonlóan működik.

1. Vésve réselő-gépek.

A. Firth & Donisthorpe-féle.

Ennek 0.131 m. átmérőjű műhengere egy, könyök vasakból összeállított — 1,25 m. hosszú, 0.78 m. széles és 1.09 magas — szekérre van erősítve; a műhenger ráácsrúdja, 0.314 m. járattal és forgó segélyével hajt egy függélyes tengelyt, melynek tetszés szerinti magasságában az ékalakú vésőt magában foglaló vashüvely megerősíthető. A ráácsnak minden előre haladtában a hajtó tengely vagy 60° szög alatt fordul meg, mi alatt a véső egy ütest gyakorol a résre, s innét visszafordul, ha a ráács hátra halad.

A szekér végén elhelyezett padon ülő munkás a szekeret azáltal tolja előre a síneken, hogy egyik kezével a kúpadat kereket, mely egy végetlen csavarral áll összeköttetésben, s más kezével a vezénymeltyűt kezeli.

Ezen gép eredeti szerkezete mellett Leeds mellett, West-Ardsley szénbányában már 1862-ben, s módosítva legujabban a Hostokreji szénbányában, Csehországban, használtatott. Általában a gép által kifejtett munka- nagyságot illető eredmények egészen kielégítők, de e mellett a gép nagyobb elterjedését a következő hátrányok gátolták:

a) A vésőnek igen erős ütései következtében a szekér gyakran síklik le a sínekről, a finomabb

gépprészek eltörnek s sokszor nemcsak szénpad szakadások, hanem főté- omlások is következnek be;

b) a munka nem folytonos; a rés szükséges mélységének (vagy 0.948 mét.) eléréséig u. i. a szénmorzsákat háromszor is kell kikaparni, a mi az illető munkásra nézve még veszélyes is lehet, a már aláréselt szénpad megtörténhető letörése miatt.

c) a gép előre tolását csak igen ügyes munkás végezheti.

d) az előtolás kézzel nem lehet mindig arányos a véső munkájához.

e) a munkánál legalább is 3 mánkásnak kell lenni, t. i. egynek a gép- vezénylésnél, egynek a résztisztításnál és egynek a pályasínek elrendezésénél, a a légvezető csövek meghősszabbítása s az elkopott vésők kiváltásánál.

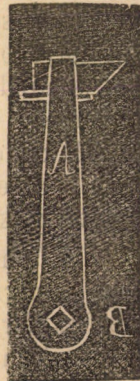
Jones & Levick réselő-gépe az 1867-ki párisi kiállításon már feltűnést okozott, mindazonáltal később, a használatnál tapasztalt hátrányai miatt, a gyakorlatból csakhamar kiszorított.

A hajtóramács mozgása fogazott és könnyen forogható vasgyűrűre vittetik át, mely az A vésőnek B tengelyével oly összeköttetésben áll, hogy a véső minden irányban működésbe hozható s pl. függélyes állásában a hasításra is alkalmazható.

A vezénylet szabályozásra önálló s a szekér előretolása is nem kézzel, hanem az által történik, hogy a műhengeren kívül még egy henger van alkalmazva, melynek ramácsa a szekérkerek tengelyeit mozgásba hozza.

A gép egész súlyát 570 kilónak tartják.

Hátrányai, azelőbb a) és b) alatt említett-eken kívül, még az összetettebb mozgási szerkezet, illetőleg nagyobb hajlama törékenységre.



Előnyei pedig a Firth félével szemben: a gépnek önálló vezénylete és oly előre tolása, mely a munka nagyságával összhangzásban van; továbbá kevesebb kézimunkát szükségel.

2. A vágva réselő gépek.

A vágva réselő gépek 1865. óta különösen Angolországban terjedtek el nagyon. Ezeknél hajtó erőül a magas víznyomás bizonyult be legalkalmasabbnak, minthogy egy és ugyanazon hatály kifejtésére a vízoszlopos réselő-gép műhengerének át-

mérője $2\frac{1}{2}$ szer nagyobb kell hogy legyen, az összenyomott léggel hajtott gép hengerének átmérőjénél, mi által növekedvén a gép terjedelme és súlya, a szűkebb távokban és vágvégekben nem igen alkalmazható. Ezenkívül a sűrített lég ruganyossága a mozgó géprészek rázkódtatását is idézvé elő, oly helyeken, hol a szükséges vízmennyiség és vízesés megvan, és a géptől a víz könnyen elvezethető, a víznyomásra szerkesztett réselő gépek használandók, annál is inkább, mint-hogy a külön felállítandó légsűrítő gép nagyon is neveli a telepítési költségeket. Angolországban kizárólag a vízerőt alkalmazzák.

Carret és Marschall réselő-gépe.

Ez szintén látható volt az 1867-ki párisi kiállításán s alkalmaztatott is sok helyen, pl. Angol és Skótországnak legtöbb szénbányáiban, s a Mansfeldi rézpala réselésénél, hol azonban ki nem elégitő eredménnyel működött, minthogy a vágó szerszám, visszahúzódásánál, gyakran megakadt a rés töresein.

A vágó géprészt a mellékelt ábra mutatja; **a b** tartónak 3 mélyedésében c_1 , c_2 , c_3 vágók egymástól 0.366 m. távolban foglalnak helyet, mely távolságnak egy rájátszártnál 0.1 méterrel kell kisebbnek lenni; e szerint a rés mélysége $3 \cdot 0.366 = 1.098$ méterre tehető. c_1 -nek szélessége 0.078 m., c_2 -nek 0.072 m. és c_3 -nak 0.065 m.

Az **a b** tartónak **b** vége a hajtó ramács üreges, henger alakú rúdjaához szilárdul van erősítve s így a vágónak ép oly mozgása van előre és vissza, mint a rájátszártnak.

A hajtóramács a vízoszlop nyomását egy 0.124 m. átmérőjű s fekvő műhengerben fogja fel, melynek alapzata a vasszekér tengelye körül ép

ugy, mint a műhenger az alapzaton, fordítható, maga a szekér pedig csavarokkal emelhető és süllyeszthető. Ezen szerkezet lehetségessé teszi azt, hogy a műhenger az oldal-réselésnél merőlegesen a szekér tengelyére s a talpréselésnél a szekér tengelye alatt álljon, és pl. a nagyon keskeny távokban tova szállításnál a tengely irányában fekdjön.

Minthogy a rájátszár visszahúzására kisebb nyomás kívántatik, mint előre hajtására, azért az előbbi esetben az erővíz a rájátszár azon területére

vezettetik, mely a rájátszár egész keresztmetszelyével kisebb.

A vezénylet szabályozására egy — a műhenger mellett álló — sárgaréz vezényhenger szolgál, két ellenrájátszárral és egy 4 nyílámu csappal, melynek emeltyűit maga a gép hozza mozgásba.

A vezényhengerrel összeköttetésben áll még egy függélyes és szintén 0.124 méter átmérőjű henger, melynek rájátszára, a hajtó rájátszár minden előmeneténél, — midőn a vágó egész hosszával behatol a szénbe, — a főtéhez vagy a földhöz nyomatik, mi által a szekér kerekai erősen szoríttatnak a sínekhez, a hajtó rájátszár minden visszajárásánál pedig, — midőn a vágó is a szénből visszahúzódik, — szabadon hagyja a főtét vagy a földt s az egész gép átlagosan 0.013 méterrel tolatik előre.

Ezen előtolását a gép önműködőleg végzi, láncz segélyével, melynek alsó vége a géphez van kötve s attól előre a sínek végeihez s ezektől egy csigán át vissza a géphez vezettetik, melynek fogas tárcsáján át a láncz másik vége szabadon csüng lefelé.

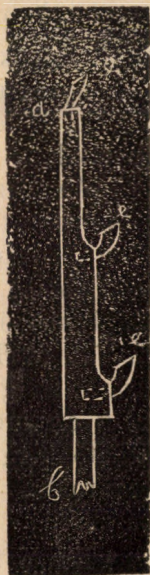
A fogas tárcsa a hajtó ramács minden visszameneténél a lánczot az előretolás hosszával (0.013 méterrel) vissza — tehát a gépet ép annyival előre, — húzza az által, hogy a hajtó rájátszár említett mozgásakor a fogas tárcsa egy közbenső kerék, illetőleg zárkerék és zárkilincs, segélyével az előre tolatás hosszának megfelelő ívhosszal hátrafordíttatik, mi által a láncz egy vagy két szemmel meghuzatik; a hajtóramács előmeneténél a fogastárcsa nem ragadtatik meg a zárkerék által.

Ha a vágót ugyanazon helyen — a szükség szerint — többszörösen is kell hagyni működni, azon időre a gép előtolásának szünetelnie kell. Az előtolás ily megszüntetésére alkalmas kézi emeltyűk szolgálnak.

A gép ezen szerkezeténél fogva különféle réselésre alkalmas.

Ezen gépnél a munka szintén félbeszakításokkal jár; még pedig tett kísérletek szerint 19 percnyi munka-időre 9 percnyi félbeszakítás, vagy 1 órai munka időre 28 percnyi félbeszakítási idő esik.

A gép tovatolása nem csak a szintes, de a hágó pályán is lehetséges, mely előnnyel szemben azon hátrány mutatkozik, hogy a földű réselésére a gép nem alkalmazható s hogy a percnként felhasznált vízmennyiség mindenkor igen sokat tesz.



(0.474 köbméter). Munkaképessége kisebb, mint más gépeknél, minthogy a vágó visszajárásánál nem vághatja a szenet.

A Firth és Carrett rendszerű gépek üzemi költségeinek megítélhetésére a következő táblázat szolgálhat:

A réselő gépek rendszere	Az üzem helye	100 mázsa szén tiszta nyerési költsége				Haszon, tisztán nyert 100 mázsa szén után					
		gép-munkával		kézi munkával		szakmá- nyban		darabos szén többletében		összesen	
		ft.	kr.	ft.	kr.	ft.	kr.	ft.	kr.	ft.	kr.
Firth & Donisthorpe	West-Ardsley bánya	1	81	2	72	—	91	—	52	1	43
Carrett & Marschall	Kippax szénbánya	3	65	4	58	—	93	1	86	2	79

Firth réselő-gépével a West-Ardsley bányában, 8 órai műszak alatt, 1400 mázsa szenet nyertek, tisztán,
ez után tehát a haszon, szakmányban 12 ft. 74 kr.
„ „ „ a darabos szén
többletében 7 ft. 28 kr.
összesen 20 ft. 02 kr.

vagy is minden műszak 20 ft. 02 kr, és egy-egy mázsa szén 1.43 kr. haszonnal jár.

A kippaxi szénbányában pedig Carrett réselő gépével 26520 mázsát nyertek 24 műszak alatt; 26520 mázsa szén után tehát a
haszon, szakmányban 246 ft. 63½kr.
26520 mázsa szén után pedig a
haszon, darabos szén többletében 493 ft. 27 kr.
összesen 739 ft. 90½kr.

s úgy egy-egy műszak 30 ft. 83 kr, vagy egy mázsa szén 2.79 krnyi hasznot hajt.

A Hurd és Simpson-féle réselő-gép.

Még 1875. év őszén hozatott üzembe a Hostokreji köszénbányászatnál Chehországban, az ottani bányamérnök, Lorencz Ernő, tudósítása szerint.

Az 8. tábla 5. ábrája ezen gép hosszmet-
szetét, 6. ábrája alapnézetét és 7. ábrája magát a réselést, illetőleg a gépnek elötölását mutatja.

Említett gép állványát négy kerekű vas-szekér képezi, melynek hátsó végéhez 0.2 méter átmérővel bíró C₁ és C₂ műhengerek vannak erősítve. A külön felállított kettős hatású és 0.37 m. átmérőjű léghengerrel ellátott légsűrítő géptől, melynek najtására egy 0.38 m. átmérőjű gőz-cylinder szolgál, a comprimált levegő mind a két műhengerrel közös E csőbe vezetetik, honnét az a hajtó ramácsokhoz 1.7—2 légkörnyi nyomásnak megfelelő fesszerővel jut.

A két hajtóramács 0.3 méternyi járáttal két —

egymáshoz 90° alatt álló — forga segélyével forgásba hozza az álló **b** forga tengelyt, melynek alsó végére egy kis **c** fogas kerék s felső végére **d** súlykerék van erősítve. Ez utóbbinak agyán van a két **ee** excenter alkalmazva, melynek rúdjai az **f** légtolonyokkal kötvék össze s ezek váltogatását idézik elő.

A **c** kerék fogai megragadják a belső körületén fogazott **g** nagyobb acél-kereket, melynek lefelé görbített karjai öt **h** csigával vannak ellátva. **h** csigák az **i** réselő keréknek körületén látható kanyarulataiba illenek s azt tehát forgásba hozzák, ha **b** tengely forgait a hajtó ramácsok megragadták.

Az **l** szegletvas-tartóval szilárdul összekötött **k** kúpos tárcsán nyugvó réselő kerék körületén 16 vágóval van ellátva, melyek egy kisebb (10. ábra), egy nagyobb (8. ábra) és egy közép (9. ábra.) éllel következnek egymás után.

A réselő keréknek jobbra és balra megfordítására szolgál az **m** fordítókerék, melyet **l** tartóval **z** csavarok kötnek össze s mely felső lapján látható horgas völgyeletével, a gép állványához **n** csavarokkal erősített, **w** íves lemezekon körben csúszhat,

Ha a fordító kerék fogai megragadtatnak a **p** keresztfogantyúval összeköttetésben álló **F** végetlen csavarral, akkor az **m** kerék, illetőleg az **l** tartó is a réselőkereket megfogják fordítani.

Az önműködő elötölásra a következő szerkezet szolgál.

A gép állványa alatt látható **t** láncz-keréknek függélyesen álló tengelye egy **s** súrló kúppal van szilárd összeköttetésben, melyhez **r** súrlókerék **u** csavar segélyével szorítható; a súrlókerék pedig saját szintes forgását a forga-tengely felső végén alkalmazott végetlen csavartól és az utóbbi által hajtott **q** szintes tengelytől kapja.

A láncz-keréken átmenő láncz, (7. ábra,) egy — oszlophoz vagy támfához kötött — csigán keresztül vezetve, az x sín-csiga emelő rúdjához van erősítve, mi által a gép, — ha a láncz másik legönyölített y vége kissé meghúzzatik, — réselés közben mindig előre fog haladni és az x csigával a sínhez szoríttatni.

Minthogy p kereszt-foggantyúval a fordító kereket egész 90 foknyi ívvel meglehet fordítani, a midőn a gép hossza 1·86 métert tesz, azért a réselő kerék is addig hatolhat a résbe, míg a szegletvas-tartó a gép hossz irányára merőlegesen álland s így egész 1·1 méternyi mély rést lehet készíteni.

Ezen kitűnő szerkezet mellett azonban, a munkahely utolsó 2—3 méterjét résetlenül hagyja a gép, minthogy a réselő kerék épen a végén van alkalmazva. A munka hátrányára szolgál továbbá a gép nagy súlya (1200 kilogr.) és a csekély keréktávolság (0·37 mét), mely a gép biztos szilárd állását veszélyeztetheti.

Ellenben igen emeli a gép alkalmazhatóságát annak leirt és a munkával összhangzatos előtolása; nem különben azon körülmény, hogy a réselő kereket mindkét oldal felé fordítani vagy is a táv mindkét oldalán réselni lehet.

Hostokrejben ezen gépet 0·9—1 mét. vastag s 10—12 foknyi dőlésű ülepen, ugy a csapásos pásztafejtésnél a dőlés irányában, mint a dőlés után vitt pászta-fejtésnél a csapás irányában, egyiránt alkalmazták.

A Winstanley-féle réselő-gép szerkezete az előbbiéhez hasonló, csak hogy a réselő kereket

nem lehet mind a két oldalon alkalmazni s az előtolása nem kielégítő.

Hurdnak régiebb szerkezetű gépeivel is igen sok angol szénbányában tettek kísérleteket s közel kielégítő eredményt mutattak föl, minthogy a munkánál a gépet igen könnyen lehet kezelni, a vánhely talpán is réselni s a réselést megszakítások nélkül folytatni. Szerkezetét illetőleg különösen a réstvágó szerszám mozgása említendő meg, mely abban áll, hogy az acél vágók a szénpadhoz lánczon és pedig csigákon keresztül vezetettve, ahöz kerülékes irányban erősen szoríttatnak.

Gillott és Copley réselő-gépe, mely Yorkshireben Wharnclyffe Silkestone szénbányában Barnsley mellett és Whitebank szénbányában Chesterfield mellett volt használatban, csak a Turley és Walker félének módosítása. A vízszintesen elhelyezett réselőkerék, külső kerületén éles fogakkal, mint vágókkal ellátva, szintén sűrített léggel hozatik forgásba, azonban a rés mélységének nagyobbodásával a réselés mindinkább nehezebbé válván s a mozgás átvitelére szolgáló géprészletek is sokszoros javítást igényelvén, a gyakorlatban nem igen terjedhetett el.

Vége főlemlíthetők még Rothery'nek többféle szerkezetei, melyek inkább csak kísérletekre, mint folytonos használatra alkalmaztattak. Ezen szerkezetek mindegyikénél a vágó szerszám egy ramácsrúddal áll összeköttetésben, mely nagyobb átmérőjű műhenger ramácsa által előre, s kisebb átmérőjű műhenger ramácsa által vissza tolatik.

A több ideig üzembe vett réselő gépek munka képességének megítélésére a következő táblázat szolgálhat:

Réselő gépek	A munka ideje	A kész résznek		M e g j e g y z é s
		hossza	mélysége	
Firth & Donisth	8 óra	100·000 m	0·948 m	közel szintes ülepen West-Ardsleyben
Jones & Levick	10 óra	117·000 m	1·046 m	jó szilárd ülepen
Carrett & Marschall	1 óra	11·508 m	0·942 m	0·052 m vastag meddő közökben
" "	8 óra	52·309 m	0·942 m	oda értve a munka félbeszakítást is
" "	24 műszak	719·784 m	0·942 m	a kísérleti munkánál
Gillot & Copley	77 perc	64·000 m	0·942 m	0·942 m vastag ülepen Whitebankban
" "	135 perc	53·000 m	0·968 m	1·465 m vastag ülepen Silkestoneben
Hurd & Simpson	1 perc	0·120 m	0·800 m	agyag palában)
" "	1 perc	0·16 m	0·800 m	szénben) Hostokrejben

A mondottak után könnyen lesznek fölfoghatók azon nehézségek, melyekkel a célszerűen alkalmazható réselő gépek szerkezete jár, s több mint valószínű, hogy egy — egyetemes használatra fordítható — réselő géppel a műipart gazdagítani alig ha fog

sikerülni de igen is tökélesbíthetők a helyi viszonyokhoz mért és bizonyos üzemi feltételekhez kötött gép-szerkezeteket.

A selmeczi m. kir. bányászati és erdészeti akadémiaáról.

(Folytatás.)

IV. Tanszék. Tantárgyak: vaskohászat (vas- és acélgyártás), vaskohók telepítése és tervezése, vasöntészet, vaskémlészet száraz és nedves úton. Előadó rendes tanár: bányatanácsos lovag krassai Kerpely Antal, ki 1868-ban mint a róniczi vasgyárkerület segédgondnoka jelöltetett ki e tanszékre, melyet eleinte ideiglenes minőségben betöltött. 1872-ben történt végleges kinevezése mint rendes tanár, s újból 1872-ben, tanácsosi címmel és ranggal, az új szervezés értelmében. 1873-ban a freibergi akadémia-ra hivatott meg, és már távozó félben volt, midőn magas kormányunk, számba véve Kerpely tevékenységét és irodalmi működését, azt továbbra is az akadémia-nak megnyerni sikerrel igyekezett. Ez idén az akadémia tanári testülete aligazgatónak választotta meg 3 évre.

A kohászati szakok daczára annak, hogy a bánya-ipar legfontosabb ágait, azaz az érceknek fém és árucikkékké való átváltoztatását és eszerint értékesítését, szorosan véve, minden más iparnak lét-feltételeit foglalják magukban, 1867 előtt még a legmostohább módon kezeltettek. Az összes kohászati szakok csupán csak a vegytan tanárára voltak bízva, ki az általános, különleges és részben szerves vegytan mint előadásainak főtárgyai mellett, a kohászati tantárgyakat vajmi csekély figyelemben részesíthette.

Nem csak hogy kénytelen volt tisztán bizonyos tankönyvek tételeinek egyszerű s fölötté hézagossá ismertetésére szorítkozni, hanem mindezek többnyire csak pár heti, úgy például az összes vaskohászat: nyersvas, kovácsvas, acélgyártás és további feldolgozás, legfőlebb 6 heti előadás tárgyait képezhették.

Kerpely 1869-ben történt végleges kinevezése után hozzá kezdett látni a tanosztálynak megalapításához. Első évi előadásait, mint előde Paulini is, az akkori könyvtárnak szűk sötét olvasó szobájában tartotta. Kohászati gyűjteménynek, modellnek vagy egyéb készüléknek természetesen nyoma sem volt. Az akadémia igazgatósága azon állapotnak türehtelenségét átlátván, először is némileg hasznavehető tanhelyiségről gondoskodott. A bányabírószági épület hátsó részét elfoglalta, a Bach-korszakból fennmaradt börtönöket, aránylag igen csekély költséggel átalakította kohászati tanhelyiségekké: tantermet, kémleldét és gyűjteményeknek helyet teremtvén elé alig egy évnél lefolyása alatt.

Az alatt azonban a kohászati szakoknak még további elkülönítése látszott célszerűnek, s az 1870-dik év végén a vaskohászatnak és a többi fémek kohászatának ismét külön-külön tanosztálya volt életbe léptetve; ezek mindegyikének korszerű fejlesztésére úgy az igazgatóság mint pedig az illető tanárok részéről a legnagyobb gond és figyelem lett fordítva úgy, hogy ez a két tanosztály jelenleg bármely külföldi testvér intézetével bátran kiállja a versenyt.

A vaskohászati tanosztály a bányabírószági épü-

let 2-dik emeletének legnagyobb felét, mindössze 8 helyiséget foglal el. Tanterme — mely szabad órákban természetesen más szakbeli előadásokra is szolgál — 25—30 hallgatót képes befogadni; hosszoldalai mellé állított üvegszekrényekben nagy ügygyel bajjal szerzett, lehetőleg tökéletes vaskohászati gyűjtemény van, mely minden rendbeli vaskó fajtát s vasgyártmányt tartalmaz oly célból, hogy egyrészt előadás közben közvetlenül bemutatható legyen, másrészt, hogy a hallgató gyakori szemlélés által a szükséges ismereteket a legkönnyebb módon tökéletesen magáévá tehesse.

A falak második részén az előadásokra használt rajztáblák kisebb méretű fotográfiái vannak elhelyezve, szintoly célból.

A tanteremhez közvetlenül csatlakoznak a vaskémlelde műhelyei. Az elsőben a mérlegek vannak felállítva, kellő világítás és izoláció mellett; a másodikban 6 hallgató számára 6 műasztal, a hozzájuk tartozó vegyszer-állványokkal, gázkészülék, főny és vízfördővel. Ebben a vaskövek, vasfajták és egyéb vasgyártmányok próbái és vegyelemzéseit ejtetnek meg fölváltva, az ugynevezett nedves útoni eljárások mellett.

A harmadik műszoba a száraz-, vagy ugynevezett tűzutoni próbák megejtésére szolgáló berendezéssel bír.

Van benne egy nagyméretű Seffström-féle próbapest 8 tégely felvételére, 3 kisebb Seffström-pest két-két tégelynek és egy ugynevezett huzam-szélpest négy tégely számára. Minden hallgató a próbák egy-egy sorozatát köteles ezekben keresztül vinni. Továbbá egy bődönkés pest, a tüzelő anyag hatály-próbáira; egy kisméretű bessemor-acél-készülék a hozzá tartozó 2¹/₂ löcrejű fűvőgépezettel és másodolvasztóval, mely utóbbi 20 perc alatt 100 kilo nyersvasat olvaszt meg koksz-tüzelő mellett a bessemor-készülék számára. E készülék az acéolvasztás műfolyamatának bemutatása és tanulmányozására fölötté alkalmas, mert lehetővé teszi a hallgatónak a gyorsan váltakozó s nagy pontosságot igénylő kezelések elsajátítását, valamint a műfolyam egyes jeleneteinek tetszés szerinti és gyakoribb megfigyelését, s ez mind, tekintetbe véve a mi különleges helyzetünket, hogy t. i. az országban annyi az acélgyártásra alkalmas anyag s oly kevés az annak értékesítésére való gyár — egyedül Reschitza, a Bánságban — nagy fontossága; kellő méltánylásban is részesült mindazon idegen és beföldi látogatók által, kik berendezéseinket tanulmányozásuk tárgyává tenni nem átalották.

A vaskohászati tanosztálynak egyik diszes része a nyers anyagok, fél és készgyártmányok nagy gyűjteménye (közel 2000 darab), melyben nem csak az ország kiválóbb kohók képviselve, hanem szintoly kitünő módon ausztriai, németországi, francia, angol és svéd kohók.

E gyűjtemény szintén a hallgatók használatára van; tanulmányozása által egyrészt a haza kerületével és egyes kohók működésével ismerkednek meg a hallgatók, másrészt saját buzdításuk céljából a külföld annyira fejlett egyes vasiparáira figyelmeztetnek.

E gyűjteményen kívül érdekes és hasznos minták szereztettek be, névleg a legujabb szerkezetű s már sokat alkalmazott Büttgenbach-féle nagyolvasztó; a Navay-féle torokgázfogó, a rhóniezi skót szerkezetű, azaz vasoszlopos nagyolvasztó; a Siemens-féle regeneratív-fűtessel ellátott forrasztó pestnek egy tökéletesen szétvehető s belsőleg tanulmányozható mintája; egy közönséges kavarópestnek, a rhóniezi kombinált kavaró és forrasztópestnek szét-szedhető mintái; egy gázfejlesztő, s egy anyagadagoló mintája; a Pernot-féle keringő pestnek mintája. Ez utóbbi pest a legtöbb belföldi és külföldi kohók tanulmányozási tárgyát képezi jelenleg, s nagy izgatott kíváncsisággal néznek elébe a Franciaországban és Belgiumban folyton tartó sikert ígérő kísérleteknek. Sietünk hallgatónk figyelmét is ideje korán felhívni a fontos találmányra, hogy az akadémiairól távozván, eleve figyelmeztetve legyenek annak előnyeire s hátrányaira.

A Siemens és a Pernot féle pestek mintái az akadémia gépműhelyében készültek.

Ujabb készülékek, a mennyiben azok ismerete a kohász tudományos látkörét tágasbitani, és szakbeli ítéletét megszilárdítani képesek, erőnkhez képest beszereztek. A tűz, és az égés feltételeit fejtegető, a kohászati tűzhelyek magas hőmérsékét előtűntető pyrométerek kiválóbb szerkezeteit: a Danielli, Whogward, Buff, Schniz és Siemens felét minden alkalommal használjuk ismertető és gyakorlati experimentumokra.

A pyrométerek közül a Siemens-féle kiváló szerepet fog még játszani a pyrotechnica terén; pár pillanatnyi megfigyeléssel lehetővé teszi a pestek hőmérsékét egészen 2000 C. felé fokig kielégítő pontossággal meghatározni s a mellett a legegyszerűbb szerkezetű és könnyen kezelhető. Fölötte fontos tehát, hogy a leendő szakférfi ily készülékek előnyeivel még tanulmányainak idejében ismerkedjék meg, s ezt, a vaskohászat tanára s az igazgatóság pillanatnyig sem tévesztette el szem elől sem ez esetben, sem más alkalommal.

Egy nagy Bunsen-féle spectroscop, nagy Grove féle villamos teleppel és egyéb kiegészítő készülékekkel, azon célból van a vaskohászati osztálynál beszerezve, hogy főleg a vas és mangan színképeinek, mint a Bessemeracélgyártás igen fontos és érdekes kezelő-ismérvének, részletes tanulmányozása lehetővé legyen téve.

Egy Hartnak-féle mikroszkop van a salak, vas és acélfajták szövzetének megfigyelésére és tanulmányozására. Kerpely tanárnak sikerült a mikroszkopbeli észleléseket photográfia segítségével rögzíteni és az ily módon már eddig is gyűjtött adatok a vaskohászat némely homályos tételeinek felderítésére adták meg a fonalat.

A vaskohászati tanosztály photográfiái és nagyító készüléke azonban még más célokra is szolgál; t. i. az előadásra szükségelt rajzok lemásolására és kellő mértékre való nagyítására; azáltal a könyvekben foglalt apró rajzoknak a legrövidebb idő alatt vehető haszna az előadásoknál és az abbéli rajzosztályokban.

Az oktatást és tanulást megkönnyítő nagy rajz-

tábla közel 100 darab van a vaskohászati tanosztályban, mind vászonra feszítve és a metszetekben nagyrészt olajfestékekkel festve.

Ez osztály taneszközei, mint ezekből kitűnik, a vaskohászat és a vaskohászati tudomány jelen állásának szintén tökéletesen megfelelnek.

A vaskohászati előadások jelenlegi terjedelmét és tananyagát illetőleg bátran állítjuk, hogy Európa többi testvér-intézeteivel, a mennyire ezeknek abbéli működését ismerjük, kiálljuk a versenyt. A selmeczi akadémia volt az első intézet, melyen a vaskohók telepítése előadás tárgyává lett téve, és csak a mire Kerpely a kohó telepítésre vonatkozó munkájának 1. füzeté jelent meg 1873-ban, vették fel e tárgyat a berlini bányászakadémia tantárgyai közé; szintugy Freibergben, csak Kerpelynek tavál történt meghívása után, adják most elé a kohók telepítését.

A selmeczi akadémia aligha nem első volt azok sorában, kik az új vegytant gyakorlatilag alkalmazták a kohászatban, nevezetesen a salakképlegeknél. Kerpely abbéli tantételeit meglegedéssel fogadta a szakközönség.

A nyersvas gyártásánál nagy gondot fordítunk hazánk vaskötelepeinek ösmertetésére, a hallgatók figyelme oly gyártmányokra vezettetik, melyek vasköveink tulajdonságainál fogva a legelőnyösebben gyárthatók. Intve utalunk az elavult, költséges gyártásmódok káros következményű támogatására és úgy a vasöntés, mint kovácsvas és acélgyártás újabb, versenyre képesítő eljárások meghonosítását teszik mindegyiknek köteleességévé. Kitűnő üzemmél dicsekedő külföldi kohók berendezése és üzeme, az üzem vezér-eszméit, kereskedelmi és egyéb viszonyait, mindig a mi viszonyainkra vonatkoztatva ismertetjük.

Ezen fejtegetések alapján kötelesek a hallgatók a tanár felügyelete alatt telepeket tervezni és az üzemet minden részleteiben megállapítani.

A kovácsvas és acélgyártás minden módszerei a hengerelt és kovácsolt vas- és acélcikkek minden nemei, valamint a hengerlés és üregezés a legkisebb részletekig tanítatnak és lehetőleg gyakoroltatnak.

Tisztán vaskohászati tantárgyak, a vaskohászat tanára által előadva, a következők:

A nyersvas, kovácsvas és acél kohászata.
Vas és acél-öntészet.

Vaskövek és vasgyártmányok próbája illetőleg vegyelemzése. Kohók telepítése és telepítések rajza. Mindezek hogy mily terjedelemben és szellemben adatnak elé, arról Kerpelynek 50 nyomtatott ivre terjedő vaskohászati tankönyve adja meg a feleletet. Kiemeljük azonban, hogy a tankönyven kívül a folyó szakirodalom is kellően méltányoltatik.

Az akadémia által kiadott bányászati és kohászati lapok, melyeknek feladata, a szakbeli haladás, az országos és más iparvállalatok ösmertetése, megbírálása és fejtegetése, valamint egyöntetű műnyelvnek létesítése, az illető szakkörökben elősmérésnek örvidenek.

Különfélék.

Kemény tus. A közönséges tusnál az a baj, hogy a vele vont vonalak elmosódnak, ha a rajzon vizes esetet átvonunk. Timsó hozzákeverése kevésbé segít ugyan a bajon; de azt egészen el nem hárítja. Legujabban Reisenbüchler közli az „Ill. D. Gew.-Ztg.”-ban, hogy a kétszerchromsavas káli kitűnő anyag arra nézve, hogy a tus kötőanyagát, az enyvét, víz erányában fogékonytalannak tegye. Ily tust Reisenbüchler kemény tusnak nevez. Igaz hogy a kétszerchromsavas káli sötét sárga színű só, mindamellett nem idéz elé csunya árnyalatot, mert ha egy százalékot keverünk belőle egészen finom por alakban, az újra megszárított és enyvvel már kevert tusanyagba, e csekély mennyiség teljesen elegendő arra, hogy a tusban lévő enyv fogékonytalanná váljék a víznek szétmosó hatása eránt. Az imént említett sötét csak száraz állapotában szabad összekeverni a hasonlóképen száraz tusanyaggal, máskülönben a tus könnyen veszíti azt a tulajdonságát, melynél fogva a vízben szétoldozható. Az ily tussal mesterséges fénynél készített rajzot néhány percig alá kell vetni a napfény hatásának, mert csak ennek befolyása alatt változtatja át a kétszerchromsavas káli az enyvét vízben oldatatlanná. Azok a kik ily tussal még el nem láthatják magukat, jól cselekszenek, ha a tus szétoldozólénál tiszta víz helyett, a kétszerchromsavas kálinak gyöngé víz-oldatát használják. Kellő sűrűségű lévén a vonalak rajzolására alkalmazott tus-folyadék, nem kell attól tartani, hogy a sárgás só átver a rajzpapiroson.

A fűvókasok által okozott nagyolvasztóbeli robbanások következtében Staffordshire-ben és egyéb angol vaskerületekben legujabban hátul nyílt fűvókasokat alkalmaznak, melyeknél csak a fűvónylást fecskendezik vizsugárral. E szerkezet leírása az Engin. októberi számában a 304-ik lapon és a Polyt-Journ. 219-dik kötetének 4-ik füzetében található.

A viharok gyorsasága. Loamis tanár 485 vihar gyorsaságát megfigyelve, azt találta, hogy az éjszakamerikai viharok középgyorsasága 26 mérföld. Az atlanti oceánon tett 134 megfigyelésből kitűnt, hogy az ezen oceán felett rohanó viharok gyorsasága egyremásra 19·3 mérföld. Az austriai viharok középgyorsasága Mon tanár megfigyelései szerint 26·7 mérföld. Ezen adatokból az következne, hogy a viharok lassabban haladnak a tenger mint a szárazföld felett. Ha ezen következtetést még több megfigyelés is helyesnek fogja bizonyítani, e tény mindenesetre becses adatul fog szolgálni a viharok elméletének megalapítására. Valószínű az is, hogy ki fog derülni annak oka, miért haladnak a viharok a szárazföldön egyes esetekben csökkenő más esetekben növekedő gyorsasággal. Észrevették ezt gyakran különösen Uj foundland tengerpartjain és a biscaya-i öbölben.

Mérges vörös ostyák még mindig használatban vannak, mindamellett hogy már több mint ötven év előtt bizonyították be mérgező tulajdonságukat. Legközelebb Feldmann gyógyszerész mutatta ki mérgező tulajdonságukat Detmoldban egy természet-tudományi gyűlésen. Ily ostyát kötőtűre szúrván petroleummal kell azt érintkezésbe hozni úgy hogy néhány cseppel felszíjjon belőle. Ez után meg kell gyujtani s midőn izzóvá lett a tömeg, gyöngén reá kell fűjni. E fűvás közben lecsöpög a fémtartalom, melyet alája tartott eszéssel fellehet fogni. Pusztá szemmel is észrevehető az ólomszemcsék.

Uj reagenst fedezett fel C. Kern, aranyra. Rhodankáliumnak Natrium-arany chloridra — C. Kern megfigyelései szerint — gyakorolt behatásából narancsszínű csapadék ered, mely csekély megmelegítés következtében kiválik. A kölcsönhatás, a szerző jelentése szerint, nagyon érzékeny.

Értesítés.

A nagyméltóságú pénzügyministerium f. évi 16792. számú magas rendeletével jóváhagyott bányatérkép-minták az alúliirt bányagazgatóságnál készletben vannak; egy 21 lapból álló példány ára 5 frt.

Magyar kir. bánya igazgatóság.

Selmeczen 1876 é. Julius hó 14-én.

A. RABITZ

Torgau a. d. Elbe.

FABRIK

aller Sorten

englischer Sicherheits-Zündschnüre.

Gegründet 1860.

Empfiehl sich unter Garantie zu billigen Preisen den Herren Bergwerks- und Steinbruchbesitzern auf's Angelegentlichste. Proberinge gratis und franco.

Prima Referenzen.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): lovag Krassai **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhez czimzendők.



A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizetetik.

Tartalom: Észrevételek a réz kohósítására. — A bányászati és erdészeti akadémiáról. (Folytatás.) — Hőmérő fuvószél számára (Rajzzal.) — Különfélék. — Pályázat. — Értesítés.

 Kérjük tisztelt előfizetőinket, hogy az előfizetéseket ideje korán megújítani szíveskedjenek. 

Észrevételek

a baláni rézműről kinyilvánított véleményadásra, kapcsolatban a Hunt és Douglas-féle réz kivonási módszernek ismertetésével.

Schröder Rezső, m. kir. bányatanácsos és akadémiai tanártól.

A folyó évi bányászati és kohászati lapok 22-ik számában Hauch Antal, m. kir. kerületi kémlelő barátom által közlött, igen érdekes véleményt olvasván, feltűnt azon nyilatkozata, hogy „a réz extrahálásnak gyakorlatilag helyeseknek bizonyult módjai közül, egy sem versenyezhet a baláni réz ércek olvasztásával.”

Miután úgy tudom, hogy létezik egy módja a réz kivonásnak, mely az említett érceknek bár olcsó olvasztás általi értékesítését előnnyel helyettesítheti, nem lesz talán érdektelen ezen módot, kapcsolatban az említett véleményadásra vonatkozó igénytelen észrevételeimmal, e lapok hasábjain ismertetni, figyelmeztetvén egyúttal tisztelt barátomat ezen előnyös módszerre.

A baláni ércek agyagot, csillámpalát, kovarcot és vaskovandot rézkovanddal tartalmazván és a levegőn könnyen szulfatizálódván, egyrészt, bár alárendelten, cementálás által értékesíttetnek, más részt, és pedig a dúsabb bányáércek és marák olvasztás által kohósíttatnak.

A cementálás legegyszerűbb és legolcsóbb módszere lévén a réznyerésnek, annak javasolt fejlesztését és lehető legnagyobb mértékben való kizsákmányolását én is a legmelegebben ajánlhatom.

Hasonlag pártolom a kitűzött cél elérésére ajánlatba hozott intézkedéseket, melyek máshol is jó sikerrel alkalmaztatnak, jelesen a szomolnoki kerületben, hol a cementálás hasonló körülmények közt, élénk és terjedelmes üzemben van.

A 3—4% réztartalmu, választott érceket, az érc-előkészítésbeli marákat és az ülepített érceket ellenben véleményadó barátom tovább is a jelenleg alkalmazott olvasztási folyamatok útján véli értékesíttetni, állítván hogy a rézkivonásnak gyakorlatilag helyeseknek bizonyult módjai közül egy sem versenyezhet vele.

Tisztelt barátomnak ezen nyilatkozatával nem érthetek egyet; mert habár olcsó szén mellett viszonylagosan olcsó lehet az érceknek kohosítása Balánban, olvasztás útján, még is költségesebbnek hiszem, mint a Hunt és Douglas mérnökök által javasolt és Amerikában alkalmazott réz-extrahálási eljárást, melyet következőkben ismertettek, és annak alkalmazását úgy Balánban mint Szomolnokon, sőt, Urvölgyön a selmeczi bányakerületben és a szepesi bányapolgárság kohóinál a sárga réz ércek értékesítésére annál inkább ajánlhatom, mert a bányászati akadémiai laboratóriumban hasonló ércekkel és kénlékkel kísiben keresztül vitt kísérletek útján a sikeres és

kielégítő eredménnyel járó kivihetőségről meggyőződtem.

A szabadalmazott eljárás, melyet Hunt feltalált és ifjabb Douglas alkalmazott, következőképen van leírva a Dingler-féle politechnisches Journal 196. kötetében:

Említett módszer által, melynél a réznek chlorozása végezt semleges vaschlorürlugot alkalmaznak, úgy az oxydos ércet, p. o. a vörös rézérc és malachitok, mint a kovandos ércet, de ezek megelőző pörkölésük után, értékesíthetők.

A kovandos ércet nem szükséges teljesen pörkölni a rézoxyd eléállításáig, sőt ezt mellőzni kell, mert annyiban káros, a mennyiben tüzelő anyagot és időt pazarolnánk és a keletkezett rézoxydnek egyik része túl lévén hevítve, az alkalmazott vaschlorür lugban oldhatatlan. Ennélfogva a kovandos rézérceket vagy kénléket oxydálásuk végett csak a rézszulfuret teljes szétbontásáig szükséges pörkölni oly annyira, hogy az ércnek réztartalma rézoxyd-rézoxydul és változó mennyiségű kénsavas rézoxyd alakjában legyen meg a pörkölésben. — A rézoxydul mennyisége 20—30%-ot tehet az összes réztartalomtól, Plattner szerint, csökkentvén a vasfogyasztást a réz ejtésnél.

A réz karbonatokat szintén jó, ha chlorozásuk előtt kissé égetjük, nehogy az oldat alkalmazásánál erős pezsgés álljon elő, szénsav fejlődés következtében. Ha pedig rézoxydul fölös mennyiségben van az ércben, ez esetben egy részét, égetés által oxyddá kell átalakítani.

Az említett módon előkészített ércet finom porrá törjük és közömbös vaschlorür és konyhasó oldatot tartalmazó, fürdőnek elnevezett folyadékkal kezelik.

A fürdőnek hatása következő: az ércnek rézoxyd tartalma rézchlorür és rézchloriddá változik, oldhatlan vasoxyd, kisebb mennyiségű szintén oldhatlan vasoxychlorid, vagy alos vasoxydsók képződése mellett.

A vegyfolyamatot következő képleg magyarázza: $3\text{CuO} + 2\text{FeCl} = \text{Cu}_2\text{Cl} + \text{CuCl} + \text{FeO}_3$ vagy $3\text{CuO} + 2\text{FeCl}_2 = \text{Cu}_2\text{Cl}_2 + \text{CuCl}_2 + \text{Fe}_2\text{O}_3$.

A rézchlorür vízben oldhatlan lévén, a vegyületek képződése, vagyis a hatás késleltetve van. Az alkali chloridok és a földet alkotó fémeknek chlorvegyületei ellenben, melyekben a rézchlorür és rézoxychlorid is oldhatók, elmozdítják — tökéletessé teszik ezen hatást szintugy, mint a meleg s tömény lugnak alkalmazása; minélfogva az eredményt biztosítandók, a vaschlorür lugot konyhasó-luggal keverve, töményen és melegítve alkalmazzák.

Minthogy pedig az érc azon helyére, hol egy tömecs rézoxyd a lug által szétbontva és feloldva lett, egy tömecs vasoxyd áll, és ez a lugnak hatását szintén akadályozza, — ennélfogva az ércet a chlorozó és oldó folyadékkal kavargatni és ez által az akadályozó vasoxyd takarót leöblítgetni szükséges.

Mindezen föltételeket összefoglalva, az oxydos rézérceket vagy közvetlenül, vagy csekély égetésük után, — a kovandos, kéneges rézérceket vagy kénléket pedig, mindég kissé megpörköltve és finom porrá alakítva kell a kezelésnek alá vetni. A pörkölésnél a sötét vörösizzás hevét nem szabad felülhaladni és a chlorozás és oldás tömény, forró, közömbös vaschlorür és konyhasó oldattal, kaválás mellett kell hogy foganasítottassék.

Hunt szerint a telített konyhasó oldat 90 C. fokra hevítve, körülbelül 16.8 százaléknyi rézchlorür mennyiséget képes feloldani; ebből körülbelül fele része kiválik, ha az oldatot 10 C fokra lehűtöttük; vízzel felhígítva pedig még egy más része a rézsónak is kicsapódik.

Leecapolván a rézsók oldatát az érc maradékról és leülepedni engedvén a benne lebegő finom vasoxyd és ércpor részecskéket, lemerítik vagy lefolyatják a tiszta oldatot a rézejtő kádakba, melyekben a rezet vassal kicsapják, 100 réz tiszta cement-rézre 60 legföljebb 70 rész vasat fogyasztván, vagyis az elméleti mennyiségnél sokkal kevesebbet.

Elméletileg kénsavas réz, vagy rézchlorid oldatból 100 rész rezet, ejthetünk ki 88.3 rész tiszta vassal; gyakorlatban ellenben ennek többszörös mennyiségét fogyasztjuk. Ennek okai ismeretesek. A rezet érceiből közönségesen vagy savakban vagy vasoxydsókban oldjuk föl. Savakat használnván, a nyert oldatok több kevesebb vasoxydsókat tartalmaznak és ezek fogyasztják a vasat ismeretes módon.

Másik oka a nagy vasfogyasztásnak a levegőnek befolyása. Azon célból, hogy a rezet oldataiból lehetőleg tökéletesen kiejthessük, az oldatot vassal több napig tartjuk érintkezésben. A keletkezett vasoxydulós ezen időben a levegő oxigéniumának befolyása alatt oldhatatlan és oldható oxydsó keverékké változik, egyrészt új mennyiségű vasat fogyasztván, más részt a cementrezt rondítván, mely 20 sőt 40%-nyi oldhatatlan vasoxyd-vegyületekkel keverve van.

A szóban lévő eljárásnál mellőztetnek az idézett hátrányok, és csekély vasfogyasztás mellett tiszta cementrezt nyerünk.

A vaschlorür fürdővel nyert oldat nem tartalmazhat vasoxysókat feloldva, és miután 1 tömecs rézchlorürrel szintén csak 1 tömecs rézchlorid keletkezett, ha csupán rézoxidot tartalmazó ércet kezeltünk, ennél fogva 3 vegysúly rezet 2 vegysúly vassal ejtünk ki, vagyis 100 rész rezet 59 rész vassal. Ha pedig az érc sok rézoxydult tartalmaz, vagy ha az oldat más okoknál fogva a rezet csak is rézchlorür alakjában tartja feloldva, ezen esetben 100 súlyrész réz kicsapása mellett csak 45 súlyrész vasat fogyasztunk.

A réz gyorsan ejtődik ki az oldatból, ha forró és kevertetik; azonkívül a használt folyadékot újból más ércetlétel kezelésére használván, nem szükséges, hogy a réznek utolsó nyomát is kiejtsük, kikerülvén ily módon a fürdőnek hosszabb ideig tartó érintkezését a levegővel, — legkisebb vasfogyasztást eredményezvén és az oldhatlan vasoxysóktól majd nem teljesen tiszta cementrezt.

A fürdő majd nem akkora vaschlorür mennyiséget tartalmaz réztartalmának kiejtése után, mint tartalmazott a réz vegyületek chlorozása és feloldása előtt, ha érintkezése a levegővel távol tartatik.

A veszteség, mely alig tesz többet 6 százaléknál, onnan ered, hogy csekély vasoxychlorid mennyiség különválasztatik. — Ezen veszteséget három féle módon pótolhatjuk, és pedig:

1-ör azáltal, hogy a fürdőhöz kis mennyiségű kénsavas vasoxydult vagy vaschlorürt öntünk; vagy

2-ör, hogy kis mennyiségű kénsavas rézoxidot teszünk hozzá a megpörkölt ércből; vagy

3-ör, hogy kénsavval kezeljük. Lényeges lévén a fürdőnek vaschlorür tartalma, ezt időről időre meg kell határozni, úgy eljárván e mellett, hogy a fürdőnek csekély mennyiségét, réztartalmának teljes kiejtése céljából, jól záró palackban hosszabb időn át rázzuk, és ezután 20 szoros víz mennyiséggel felhigitván, titrezett fémangansavas kaliból annyit csöppentünk hozzá, míg színét veszette.

Együttal próbáljuk meg a jó, kellő vaschlorür tartalommal bíró fürdőt is, s a két próbánál felhasznált fémangansavas kali oldat mennyiségét egybevetvén, a fürdőnek kellő vaschlorür tartalmát ezen adatok szerint kiigazíthatjuk.

Az üzem kezdetén szükséges fürdőt többféle képen készíthetjük, és pedig: vagy vasat sósavban oldunk ennek teljes telítései és ezen oldathoz tömény konyhasó lugot keverünk, vagy a pörkölt kovandos réz ércéből réz-szulfatot vízzel kivonván, és ehez minden feloldott 63.4 súlyrész rézre 120 súlyrész konyhasót adván, a nyert folyadékot zárt

edényben vassal kezeljük addig, míg a réz kiejtődött. Az oldat vaschlorürt tartalmaz, melyhez még 200 súlyrész konyhasót és annyi vizet adunk, hogy körülbelül 22 Beaumé foknyi oldatot nyerjünk. Vagy úgy is készíthetjük a fürdőt, hogy 120 font konyhasót, vagy pedig 112 font száraz chlorcalciumot, vagy evvel egyenértékű viztartalmú chlorcalciumot, 280 font vasgáliczczal 1000 font vízben föloldunk és ezen oldathoz még 200 font konyhasót adunk. Ezen fürdő mennyiség elegendő 90 font réz chlorozására és feloldására; oldó képessége, mint már említve volt, növekedik, ha forró és tömény; azonban szegény rézércek extrahálására a kevésbé tömény fürdő is jó.

Ha a fürdőt a leirt készítési módok elseje, vagy pedig a vasgálicz használata mellett, az utolsó módszer szerint készítjük, — vagy ha a pörkölt kovandos rézérceket a szóban lévő eljárás szerint értékesítjük, úgy a fürdő kénsavas nátriummal és vaschlorür fölös mennyiségével rondítva van.

Ezen hátrányokat az által mellőzzük, hogy vagy a kénsavas nátriumnak nagyobb részét a fürdőből hidegben történt krystalosodás által eltávolítjuk, vagy hogy a pörkölt kovandos ércéhez akkora mészmennyiséget adunk, a mekkora a kénsavas rézoxyd nagyobb mennyiségének rézhydroxyddá való átalakításához elegendő, s ez a vaschlorür fürdőben azonnal feloldatik. A hol olcsó a chlorcalcium, ennek csekély részével megszüntethetjük az említett hátrányokat. Említettük továbbá, hogy az üzemnél felhasznált vaschlorür mennyiséget a réz kiejtéséből fenmaradt fürdőben úgy pótolhatjuk, ha a vasoxychloridot vagy vasoxidot tartalmazó lugba kénessavat vezetünk. Ezt úgy foganosíthatjuk, hogy vagy közvetlen az ércel érintkező lugba vezetjük a kénessavat, vagy közvetve, miután a lugot az ércről lefolyattuk, vagy ha azon oldhatatlan vasoxyd üledékbe vezetjük, mely az ércről lecsapolt rézoldatban lebegő és leülepedett vasoxyd részecskékből ered. — Az utóbbi eljárás előnyösebb, mert a pörkölt pestekből fölfogott kénessav, mely erre a célra használtatik, fel nem emésztett levegő oxygeniumával keverve lévén, ezen oxygenium a rézchlorürt (szétbontott vaschlorür segítségével) rézchloriddá változtatná, csak ezután reducalván a kénessav a lugban lebegő vasoxidot, oldhatatlan kénessavas és oldható kénsavas vasoxydul képződése mellett.

Végül figyelemre méltó a rézchloridnak oldó hatása a rézre, melylyel rézchlorürré változik, sőt némely rézkénegekre is, mint p. o. rézfénylegre tarka rézérce és dús rézkénle.

A rézchlorid jelenléte tehát egyrészt azon tekintetnél fogva fontos, hogy a vaschlorürnak réz oxydulra való hatása mellett keletkezett színrezt feloldja, másrészt pedig azért fontos, mert a netalán tökéletlenül megpörkölt kénés rézércekben lévő rézsulfuretet bontja és feloldja.

Ez lényege a Hunt és Douglas-féle rézkivonási módszernek.

Lássuk már most alkalmaztatását, és a nyert eredményeket a „Berg u. Hüttenmännische Zeitung” alapján.

Ifjabb Douglas bányamérnök elsőbben a Harvey-Hill bányákon, Quebec mellett, alkalmazta módszerét.

Az érceket, melyek zúzásmosással 20 %-nyi réztartalomig dúsítva lettek és tetemes mészmagnesia carbonátokat tartalmaztak, szitálták olyan szitán, mely 1 hüvelyk hosszúra 41 drótfonallal birt, erre pedig pörkölték sötét veres izzás hevénél annyira, hogy a réztartalomnak 25—30 % át kén-savas réz alakjában, többi részét pedig oxyd alakjában találták a pörkölékben. E pörköléket 4 mázsánként töltötték az elébb 100 C. fokra hevített vaschlorür fürdőbe, és miután 6 óra hosszant keringő hordóban mozgásban tartották, azt találták, hogy a kezelt maradék csak 0.5 %-nyi rezet tartalmazott.

A nyert oldatokból 1 rész vas által 1.70—1.72 rész tiszta cementrezt ejtettek ki, és az ejtést vízgőzzel való hevítés által előmozdították annyira, hogy 12 órai idő eltelte után, a majdnem teljesen réztelenített oldatot új ére töltelék kezelésére használhatták.

Hasonlóan alkalmazzák a Hunt és Douglas-féle eljárást a Davidson Conutz bányákon.

Az 5 %-nyi réztartalomig öszpontosított ére, rézszegény kovand, a mellékkőzet agyagpala. Az ércet aprózása és olyan szitán történt szitálása után, mely egy 1 hossz hüvelykre 14 lyikat számol, pörkölik.

A pörkölők 3 hódú lángpestek. Minden 8 óra alatt egy-egy pestben 20 mázsá ércet sötét vörös izzó hőnél megpörkölvén, a réz tartalomnak $\frac{1}{3}$ részét réz szulfattá, 0.20—0.35 részét réz szulfuretté, többi részét pedig rézoxiddá alakítják át.

A megpörkölt ércet ezután 30 mázsás adagokban kezelik vaschlorür és konyhasó fürdővel, lugzó kádakban, kavarással és vízgőzzel eszközölt melegítés mellett. Nyolcz óráig tartó kavarással tisztul a rézoldat ezt az ércről szívócső segítségével lehúzzák és selejtvással ejtik ki belőle a rezet; az ércmaradékot ellenben gyöngye vaschlorür fürdővel kimosván és ebből is a rezet kicsapván, a réz-

telenitet dúsabb lughoz kis mennyiségű konyhasót adnak és új érc pörkölék kezelésére, vagyis az érc chlorozásra és oldásra használják, a szegényebbet ellenben az ércmaradék kimosására. A kimosott érc maradék tartalmaz még 0.3—0.5 % rezet. Ennek egy részét még nyerni lehet, ha felhalmozva tartják és később bizonyos idő eltelte után újból lugozzák.

Naponként 420 mázsá 5.5 % réz tartalmu ércet értékesítettek, és a 23.10 mázsá réz tartalomból 21 mázsá rezet nyertek, 2.10 mázsá vagy 9.09 % réz veszteséget szenvedvén.

A pörkölésnél 1.66 öl fát és a kezelésnél 1.25 mázsá konyhasót fogyasztottak minden 100 mázsá érc után.

A költség, 420 mázsá érc értékesítésénél, illetőleg 21 mázsá réz előállításánál, pedig következő volt, pénzünk szerint, és pedig:

Tüzelő anyag	15 frt. 15 $\frac{5}{10}$ kr.
Munkabérek a pörkölésnél	45 frt. 46 $\frac{1}{10}$ kr.
„ „ a lugzásnál	17 frt. 32 kr.
Felügyelők bérei	4 frt. 33 kr.
A vegyész javadalmazása	6 frt. 49 $\frac{5}{10}$ kr.
Konyhasó	15 frt. 20 kr.
Vas a réz kiejtésre	63 frt. 65 kr.
	167 frt. 61 $\frac{5}{10}$ kr.

vagy is egy mázsá ércet 39.92 kr-nyi költség mellett kohósítottak, egy mázsá rezet pedig 7 frt. 98 kr. árán nyertek ki.

Hasonló eredménnyel értékesítik a rézérceket az Ore Knop réz műven (New-Yorki Engin and Min. Journal 1876. évi folyamában olvasható értesítés szerint) az imént leírt eljárás szerint, hol 1874-ik évben 6 hó lefolyta alatt, 6 pörkölöpest és 8 lugzó kád segítségével, 4000 mázsá cement rezet jövesztettek, mázsáját 17 frt. 32 kr-nyi bányászolási és kohosítási költséggel.

Miután az olvasztási folyamatok utján tudtommal 1 mázsá rezet sehol sem jövesztenek 7 frt. 98 kr-on, illetőleg a bányászolási költségekkel együtt 17 frt. 32 kr-on, és Balánban is az 1874. évben 2100 mázsá rezet nyertek, 73085.5 mérce faszén fogyasztása mellett mi 36 kr-on számítva már magában véve 12 frt. 52 $\frac{8}{10}$ kr-nyi költségnek felel meg mázsánként, — ennél fogva a Hunt és Douglas-féle réz extrahálási módszer alkalmazását, olcsóságánál és gyakorlati kivihetőségénél fogva, nem csak Balánban, hanem az ezen czik kezdetén említett más helyeken is, előnyösebbnek tartom az olvasztási módszernél. Igaz ugyan, hogy a réztartalmat az ércből olvasztás utján tökéletesebben nyerjük ki, de bizton lehet várni, hogy ezen hátrányt is

elenyészteteti az olcsó kezelés nyújtotta pénzbeli haszon.

Végül legyen szabad még egy észrevételt tennem, az idézett bányászati és kohászati lapok 186. sat. oldalain közölt savas vaschlörür oldat segítségével történő réz kivonásra nézve.

Tisztelt barátom ezen cikkben a rézkivonásnál használt sósav mennyiség csökkentése végett vaschlörür lug alkalmazását ajánlja, azon módosítással, hogy sósavat adjunk a kezelt tömeghez. Véleményem szerint ezen módosítás nem igen fogja apasztani a szükséges sósav mennyiségét; mert egyrészt a rézchlörürt rézchloriddá kell alakítani, másrészt az ércnek oldható vegyületeit, úgymint a mésznek, magnéziának, vasnak szénsavas vegyületeit is közvetlenül vagy közvetve föloldja; mit a vaschlörür luginak konyhasó luggal való keverésével mellőzhetünk. Sőt a sósav használatával az ejtő vasnak fogyasztását is öregbítjük; mert egy és ugyan azon réz mennyiségre számítva, a Hunt és Douglas-féle semleges, meleg és tömény vaschlörür és konyhasó luginak föloldott rézchlörürnek vassal való kiejtésénél, kevesebb vasat fogyasztunk, mint annak rézchloriddá történt átváltoztatása után.

Egyébiránt a konyhasó luginak vaschlörürrel való alkalmaztatását maga cikkíró is említi, hozzá tévén, hogy ugyan azon eredményt nyerjük, csak-hogy bajosabban, ha konyhasót használunk sósav helyett.

A selmeczi m. k. bányászati és erdészeti akadémia- ról.

(Folytatás.)

V. Tanszék. Tantárgyak: bányaművelés, ércelőkészítés, sóbányászat, sófőzés, ásványi szén.

Előadó rendes tanár: bányatanácsos Litschauer Lajos.

Az új szervezet szerint e tanszéknél is lényeges változás történt az által, hogy a bányamértan és a bányagéptan, mely azelőtt mind a kettő a bányatan tanárára volt bízva, most már külön tanárok által adatik elő.

Ily módon e tanosztálynál csupán csak gyakorlati tantárgyak maradtak meg, melyeket csak olyan tanár képes tanítani, ki, mint a jelenlegi, 20 évnél tovább gyakorolta a bányászatot és saját tapasztalataiból ismeri a bányaműzem minden nehézségeit és előnyös oldalait. Litschauert a nagyméltóságu m. kir.

pénzügyministerium 1869-ben nevezte ki és 1872-ben a szervezet alkalmával, ruházta fel bányatanácsosi címmel.

A fém-, ásványszén- és sóbányászatból hetenként 7 óra adatik elé, egész éven át. A bányaművelés pedig a következőket foglalja magában: telepisme, bányászati műszerek ismertetése, bányatelepítés, bányabiztosítás, német angol és francziaországi fejtésmódok, szállítás, szellőztetés, vízmentesítés, kutatás és sófőzés.

Az érc- és szénelőkészítés 3 órában adatik elé hetenként, egész éven át. Különös gondot fordítunk a vízgazdászatra, az érc- és szén elap-
rózására, osztályozásra és töményítésére — elméleti és gyakorlati szempontból; továbbá az előkészítésnél előforduló készülékek ismertetésére és az előkészítő művek tervezésére.

E tanszék szép számu mintákkal rendelkezik; nagyrésze már az előbbi évekből való, más része, nevezetesen a bányaművelésre és az érc- előkészítésre vonatkozó, tanulmányos példányok, újabban lettek beszerezve.

Van azonkívül vagy 40 nagy rajztábla, az előadás alatti használatra.

VI. Tanszék. Tárgyai: Fémkohászat, — általános és különleges rész — fémkohók és kohókészülékek telepítése és tervezése.

Előadó rendes tanár: bányatanácsos Schröder Rezső. A zsarnóczai ezüst-kohónál működött mint ellenőr, később mind gondnok több évig; megismerkedett tehát gyakorlatilag és tökéletesen az ilyen kohóknál előforduló munkálatokkal. — 1870-ben, midőn a fémkohászat és a vaskohászat külön-külön tanosztályvá lett, a N. m. p. ü. miniszterium által nevezetett ki az akadémia mint a fémkohászat tanára és 1872. évben bányatanácsossá. Az előadások ezen tárgyakból már az 1871/2. tanévben tartottak magyar nyelven, eleinte a vaskohászatnak szánt helyiségekben a bányatörvényszéki épület 2-ik emeletében; de az új szervezet behozatalával, midőn a fémkém-lészet, vegyelemzés, pénzverészet és kohászati encyclopaedia számára új tanszék alapított, külön és újon berendezett helyiségekben. Schröder t. i. az ugyanazon tanosztály rendkívüli tanárával, Dr. Kubackával együtt, a bányatörvényszéki épület 1-ső emeletében lévő börtönöket változtatta át tan-célokra.

Allanak pedig ezen helyiségek: egy igen szűk szobából gyűjtemények és minták számára, és öt, részint vegyelemzési, részint szigoruan kémlészetii munkálatokra berendezett szobából.

A gyűjteménytár tartalmaz: ércet, melyek a kohósítás tárgyai és réz-, illetőleg kohóközép-jöveszt-ményeket, melyek a kohósítás folyama alatt, illetőleg annak végén nyeretnek. E systematice rendezett gyűjtemény magyarázza az ólom, réz, ezüst, arany, horgany, ón, higany, antimon, bismuthum és arsen fémeknek jövesztését s láttatja a több fémkohónál jelenleg folytatott kohászati folyamatokat.

E gyűjtemény mellett mintatár van, melyet több rendbeli olvasztó képez. Ezt kiegészíti a rajz-gyűjtemény, melynek rajzai különféle kohászati készülékeket ábrázolnak, s melyek részint nagyméretű-

ek — a mint azok az előadásokhoz szükségeltetnek — részint pedig kisebb méretűek s pontosan szerkesztettek, hogy mintakul vagy mutatóvanyokul szolgálhassanak a hallgatóknak a szerkesztési rajzolásnál. Ezen rajzgyűjtemény folyton műveltetik, annál is inkább, mivel a rajzoknak készítése a tanársegéd egyik teendői közé tartozik.

Megjegyzendő, hogy valamint a gyűjtemény, úgy a mintatár is újabb időben nem igen volt növelhető, habár igen kívánatos lenne; de azon pénzösszegek, melyek 1872. óta — mint fennállása óta — a fémkohászati és fémkémlelészeti tanszéknek rendelkezésére állottak, szükségkép a laboratórium felszerelésére voltak fordítandók, annál is inkább, mert ily intézet életbeléptetése a mulhatlan szükségégek közé tartozott, és az akadémia olyannal eddigelé nem birt.

Eme laboratórium berendezésénél tisztán csak a fémkohászati gyakorlatban előforduló vegyi és próbászati munkálatokhoz szükséges beszerzések állottak szemünk előtt.

A laboratórium egy tisztán vegyészeti munkálatokra berendezett szobából áll, melyben 8 hallgató számára van hely s melyben a fémkohászat terén szükséges vegyelemzések a jelen igények szerint végezhetők; továbbá:

egy méltal szobából, az említett munkálatokhoz szükséges 5 mérleggel;

egy az ugynevezett nedves uton végre hajtandó próbászati munkálatokra berendezett szobából (tétréző szoba) egy a száraz utoni próbászati munkálatokra berendezett szobából: 5 szénvel fűtő, kisebb nagyobb méretű, különféle kohászati célú szolgálat, és 2 világító gázzal fűtő olvasztóval; végre egy az anyag-tart tartalmazó szobából.

Tekintetbe véve az egész helyiség berendezését, annak különféle czéloknak szolgáló készülékeit, stb. 10—12 hallgatót lehet benne foglalkoztatni.

Megjegyzendő, hogy ezen helyiségek 1873-ban épült külön vízvezeték által láthatók el vízzel, s hogy a világításra és a vegyi munkálatokhoz szükséges gáz magában az intézetben készül, Dr. Schenek István bányatanácsos és akad. rendes tanár készüléke segélyével.

Megjegyzendő azonban, hogy ez intézet felszerelése még nem tekinthető befejezettnek, s hogy felszerelése évről évre az anyagi viszonyokhoz képest tökéletesbítettik.

VII. Tanszék. Tantárgyai: ásványtan, geologia és palaeontologiai. Előadó rendes tanár: bányatanácsos Winkler Benő, ki egy évig volt a berlini, 2 évig a bécsi országos geologiai intézetben és 3 évig a m. kir. földtani intézetben Pesten. 1872-ben nevezték ki az akadémiára.

Az ezen tanszékhez tartozó gyűjtemények 1871-ik év végéig a városi kórház-épület helyiségeiben voltak elhelyezve; azon év végén említett épület más célra fordítatván, a gyűjtemények a volt bányatörvényszéki épület első emeletébe helyeztetek át, ahol 5 kisebb szobát foglalnak el; az átvitel alkalmával az ásvány-gyűjtemény Mohs elavult rendszerétől eltérve ujonnan rendeztetett, s Naumann egyes rendszere szerint lett összeállítva.

Az ásványgyűjtemény, mely 1871-ben 4600 példányból állott, újabb beszerzések és ajándékok következtében 850 példánnyal szaporodott; az utolsó 4 évben mintegy 1200 frt. adatott ki ásványokra.

Az üvegszekrényekben foglalt rendszeres gyűjteményen kívül a selmeczi kerületben előforduló, vagy régebben előfordult ásványok egy külön szekrényben lettek összeállítva.

A tanulás könnyítése végett egy kisebb kézi ásványgyűjteményt rendeztünk be a hallgatók számára, melyet ezek szabadon használhatnak; szintugy van a letört, és jól kifejlődött jegecekből egy instructiv jegeczgyűjtemény tanítási célokra; végre egy kézi laboratórium melyben a hallgatók ásványok meghatározásával foglalkoznak.

Az ásványtan a téli félévben hetenkénti 5 órában adatik elő; azonkívül hetenként kétszer tartatnak gyakorlatok, melyekben a hallgatók ásványokat határoznak meg.

A közettani gyűjtemény 1871-ik évben körülbelül 2500 darabból állott újabb beszerzések; és gyűjtések által az utolsó években 200 darabbal szaporodott; e célra mintegy 30 forint adatott ki az utolsó 4 évben.

A tanulás könnyítése céljából itten is a rendszeres gyűjteményen kívül a hallgatók számára összeállított egy kézi gyűjtemény van, úgy szintén egy külön szekrényben a selmeczi kerületben előforduló minden kőzetfajta.

Miután újabb időben a kőzetek görösövi vizsgálata a közzetanban nagy szerepet játszik, a selmecz vidékén előforduló kőzetfajták megvizsgálása céljából mintegy 60 darab kőzet-csiszolatot készítettünk, melyet egy Hartnack-féle göröső és polarizáló készülék segélyével megvizsgáltunk. A készülékek ára 300 frt. volt.

Az őslénytani gyűjtemény 1871-ik évben 2750 példányból állott; az utolsó 4 évben mintegy 260 példánnyal szaporodott; e célra 150 forint adatott ki.

A meglévő anyagból egy systematikus őslénytani kézi gyűjtemény állítottott össze a tanulók számára, szintugy egy külön szekrényben egy gyűjtemény, melyben a kővületek formációk szerint vannak kiállítva.

A geologia a nyári félévben hetenkénti 5 órában adatik elő; ezenkívül hetenként kétszer tartatnak gyakorlatok, részint a laboratóriumban s leginkább kőzet meghatározásokra szolgálnak, részint pedig kisebb kirándulások alkalmával.

Az őslénytani hetenkénti 4 órában adatik elő a nyári félévben.

(Folytatjuk.)

Hőmérő fúvószél számára.

(Rajzzal a IX. táblán.)

A kohászati folyamatok helyes vezetése sok esetben szükségessé teszi úgy a fémömladék mint a fúvószél hőmérsékének ismeretét, mert hiszen egybizonyos hőmérsék uralkodásától függ sokszor az egész folyamat sikere. Ujabb időben fokozott hevű fúvószél lévén a kohóknál alkalmazásban, ennek hőmérsékét annál is inkább kell ismerni, mert ettől függ a nagyolvasztó járása, — az olvasztónak jó vagy rossz járását okozó hőmérsék határai pedig közel fekszenek egymáshoz. Világos, hogy közönséges higanyos hőmérőket, a milyeneket a kevésbé meleg fúvószélnél alkalmaznak, nem alkalmazhatók, ha a fúvószélnek $800-1000^{\circ}\text{F}$. a hőmérséke, nem csak a higanynak szabálytalan tágulása miatt, hanem azért is, mert ily hőmérsék mellett a higanygőzök feszítő ereje tönkre tenné a készüléket.

Midőn a fokozott hevű fúvószelet kezdték alkalmazni, azon voltak, hogy képesek legyenek hőmérsékét meghatározni, s e célból különböző ötvözeteket állítottak össze, melyek olvadás-pontját pontosan meghatározták s melyek olvadása következtetést vonni engedett az azt okozó fúvószél hőmérsékére. Ezen eljárás azonban nem kielégítő, mert az egyes ötvözetek olvadáspontja között meglehetősen nagy a különbség, így tehát a csekélyebb hőmérsékbeli különbségek meghatározása lehetetlen; maga a kezelés pedig nehéz lévén, ezen eljárást csak nagyritkán lehetett haszonnal alkalmazni.

Main-nak Angolországban sikerült a közönséges higanyos hőmérőt a fenebbi célra is alkalmazhatóvá tennie. **D** (9. tábla, 12. ábra) a fúvó-cső keresztmetszete, **A** hengeres edény, melyet fődővel be lehet zárni s melybe egyközepűen be van fektetve egy másik hengeres edény. Ebbe nyílik egyik oldalról a **D**-vel kapcsolatos **C** cső. A fúvószél **D**-ből **C**-be, innét a hengeres edénybe hajtatik; a hengeres edényből pedig **E** kúpalakúlag hegyzett csővön át kiáramlik finom sugár alakjában. E kúpalakúlag hegyzett cső arra való, hogy a belső edényben, a kiáramlás által, folytonos légáram tartassék fenn s ennek következtében állandó maradjon benne a hőmérsék mindaddig, míg a fúvócsőben lévő légáramnak hőmérséke lényeges változáson nem megyen keresztül. Természetes, hogy a belső edényben, a **c** cső hosszúsága és az **E** cső nyílásának nagysága szerint csekélyebb lesz a hőmérsék, a fúvócsőben uralkodó hőmérséknél. Ebből pedig kitűnik, hogy a középponti kamara és a fúvócső hőmérsékbeli viszonyát előbb meg

kell határozni. E meghatározás különben szükség-telen ott, a hol a fúvócsőben uralkodó hőmérsék változásai forognak kérdésben.

A középponti kamara hőmérsékének meghatározása céljából a higanyos hőmérőt magában foglaltó zárt cső bocsátandó a kamarába. A higanyoszlop állását könnyen le lehet olvasni. Ha a fúvószélnek $800-1000^{\circ}\text{F}$. a hőmérséke, akkor a középponti kamarának a főfúvócsőtől mért távolsága 1.5 m ; a kapcsoló cső 37 mm -es csőben fekvő 9 mm -es cső. Az imént említett távolság nagyobbítható, de nem igen csökkenthető, mert akkor a főfúvócsőben és a középponti kamarában uralkodó hőmérsék között csekély volna a különbség, úgy hogy ennek következtében nem lehetne alkalmazni higanyos hőmérőt.

Az imént említett két hőmérsék közötti viszonyt, a hol szükséges, pyrométer segítségével könnyen meg lehet határozni. A pyrométert ugyan is el kell helyezni ott, a hol a fő-fúvócső a **C** kapcsoló csőbe nyílik; ily módon meg van határozva a fúvószél hőmérséke; a kamara hőmérsékét adja a belebocsátott higanyos hőmérő. E két adat összehasonlítása adja a kívánt viszonyt. Kíváncsú általán, hogy a középponti kamara hőmérséke $500^{\circ}\text{Fahrenheit}$ -féle foknál magosabbra ne hajtassék, máskülönben bizonytalanok a higanyos hőmérő adatai. Az **E** cső nyílásának nagysága rendkívül nagy befolyást gyakorol a középponti kamara és fő-fúvócsőben lévő hőmérsék viszonyára; azért nagy figyelem fordítandó a nyílásra a hőmérsékbeli viszony megállapításánál.

Main készüléke lehetővé teszi a fúvószél hőmérsékének bár mikor eszközölhető leolvasását; azon felül kitűnik egyszerűsége s könnyen kezelése által. Angolhonban e készüléket jelenben már sok helyütt sikeresen alkalmazzák s remélhető, hogy általános elterjedésnek fog örvendeni.

Különfélék.

Pénzhamisítás. A latin pénzkonvencio utolsó gyűlésén volt helvéciai képviselők legközelebb nyilvánísságra bocsátott jelentésében közölve van Dumasnak, a párisi biztosító bureau pénzbecs-örének s a gyűlés elnökének nyilatkozata, mely szerint az aranypénznek platinaötvözetből készült s megaranyozott utánzata nagy mennyiségben került a forgalomba. A platinaötvözetnek tökéletesen megvan a 90% aranyból és 10% rézből álló aranyötvözet fajsúlya, úgy hogy a hamisított pénzdarabok nagyságra és súlyra nézve tökéletesen egyeznek a valódiakkal. A pénzhamisi-

tók előbb 95% platina és 5% rézből álló ötvözetet használtak; minthogy azonban ezen ötvözetnek nem volt meg teljesen a kívánt fajsúlya, később még kevés ezüstöt és cinket adtak a platinához és a rézhez. Az ily ötvözetből vert 20 frankos csak 4 frankba kerül a hamisítókknak.

Legnagyobb mértékben gyakorolják e mesterseget és pedig már kilenc év óta Spanyolországban, mely idő alatt a hamisítók jelentékeny technikai haladást tettek. Cataloniában már 1867-ben létesültek hamis pénzverő műhelyek, melyek hamisított spanyol pénzdarabokat bocsátottak forgalomba és pedig oly mennyiségben, hogy a hamisított pénzösszegek $\frac{1}{15}$ részét képezte a forgalmi összegeknek. Midőn e miatt a közbizalmatlanság felébredt, a hamisítók külföldi pénzt kezdtek utánózni, különösen franczia, s csekélyebb mértékben angol pénzt. Mondják, hogy Valencia és Barcelonában van a legtöbb efféle műhely, melyekben hidraulai sajtókkal dolgoznak; egy barcelonai műhely maga másfél millió darabot adott át a forgalomnak, s egy másik, hír szerint, még többet.

Megjegyzendő, hogy platinaötvözetet az Egyesült államokban is már rég óta használnak arany-pénz hamisítására, azzal a különbséggel, hogy az amerikai hamisítók a valódi aranydarabokból nagyon finom fűrészszel levágnak a nyomást mutató lapokat s ezeket ráforrasztják a platina lemezekre.

Göröndök öntésére a „Société des fonderies et forges de l'Homme“ következő eljárást szabaddal biztositott maga számára Franciaországban. Ha a görönd palástrétegének fehér nyersvasból, a magvának pedig és a csapoknak szürke öntött-vasból kell lenniök, úgy az illető nyersvas mindenikét külön öntik a mintába, mindkettő közé azonban gyöngyhengeresövet helyeznek el öntött-vasból, melynek vastagságát úgy szabják meg, hogy a beleöntött vas melege a felületeknek összeömlését eszközölje s így a beillesztett hengereső mindkét oldalról megömlvén a palástréteggel és a maggal összeforradjon.

A világ legmagosabb épületei. A roueni főtemplomnak öntöttvas tornyát befejezték, érdekes ez alkalommal a világ legmagosabb épületeit magosság tekintetében egymással összehasonlítani.

Sz. Péter temploma Rómában	432'
Pál temploma Londonban, a római Péter-templomnak másolata	330'
Strassburgi dom,	422'
A régi torony Chartres-ben	342 $\frac{1}{2}$ '
Az új „ „ „	371'
A salisbury katedrális tornya	387'
A Notre-dame tornyai	224'

Pantheon	267'
Invalidok domja	310'
Arc de Triomphe, a világ legnagyobb győzelmi íve	161'
Milano domja	400'
Brüsseli városház tornya	364'
Pisa és Bologna ferde tornyai	186' és 321'
Sofia templomán, Konstantinápolyban, a félhold álláspontjának magossága	182'
Cheops pirámisa Aegyptomban, melyet eddig a legmagosabbnak tartották	484'
Chephereu pirámisa	481'
Mycerinus pirámisa	218'

Mindezeknél magasabb Rouen domjának tornya, melynek magossága 487 $\frac{1}{2}$ '. A régi tornyot Bequet tervei szerint kezdték építeni 1544-ben, de ezt tűz tette tönkre 1823-ik évi szeptember hó 25-én. E toronynak 427' volt a magossága; az új torony tehát 58 $\frac{1}{2}$ lábbal magasabb a réginél.

Pályázat.

1268 sz.

Az alolirt hivatalnál megüresedett műpalléri állomásra pályázat nyittatik.

Ezen állomással össze van kötve 300 frt. évi bér, 27 úrköbméter kemény tűzifa, 45 kilogramm só illetmény, 7.378 hectoliter gabona, kiállítási árban és szabad lakás, vagy annak hiányában az évi bér 10%-a lakpénzül.

Pályázók, kellően felszerelt kérvényei, melyekkel egyszerűs mind koruk, nyelvismeretük, főképp a hivatalos magyar nyelvnek tökéletes tudása, elméleti és gyakorlati ismeretek az építészeti szakban, igazolások, — 1877. évi január hó 10-ig alolirt hivatalhoz beküldendők.

M. kir. sóbánya hivatal.

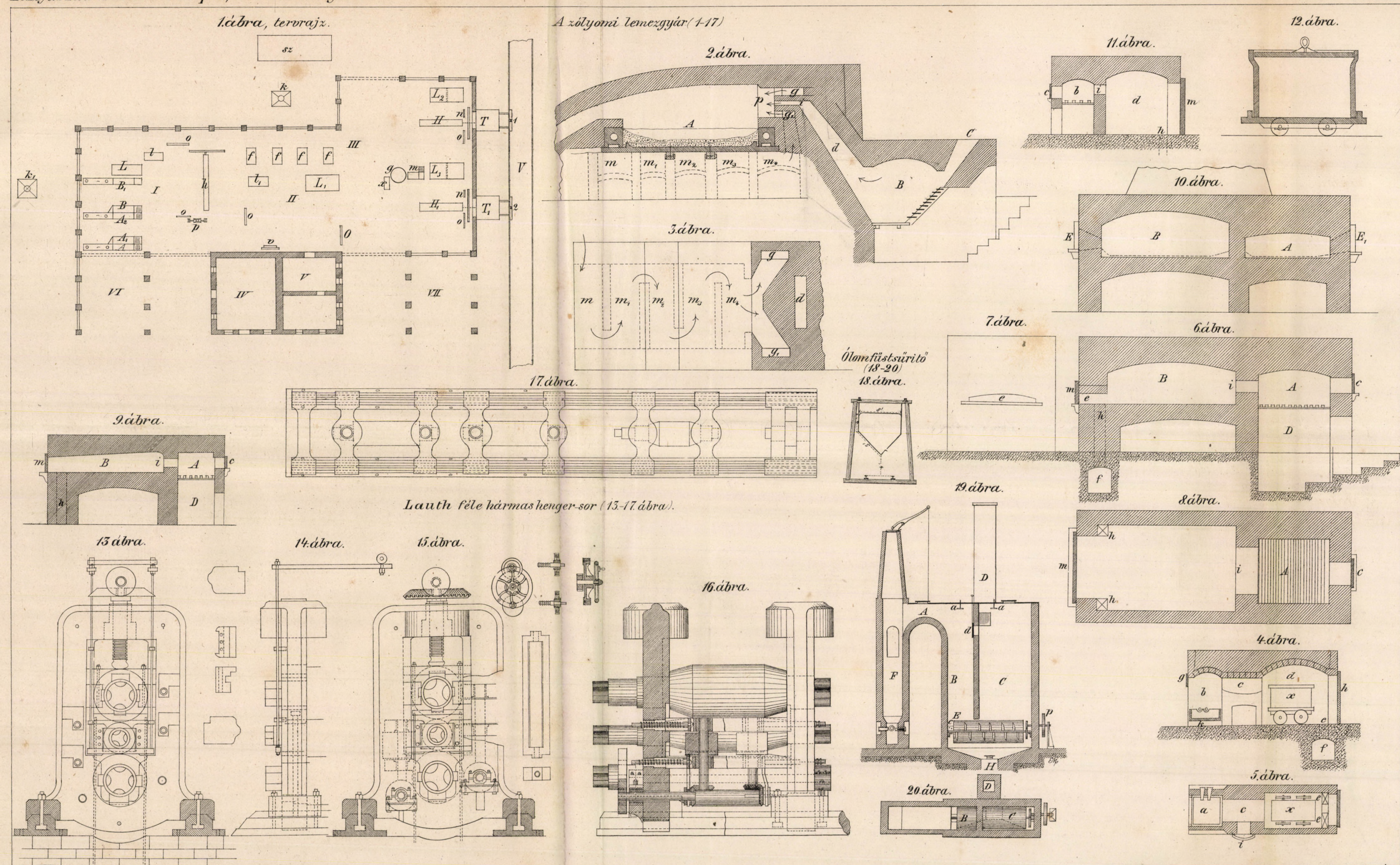
Rónaszéken, 1876. november 30-án.

Értesítés.

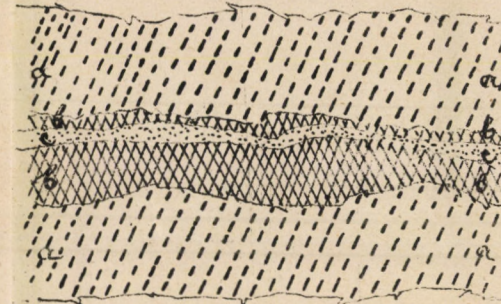
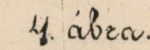
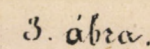
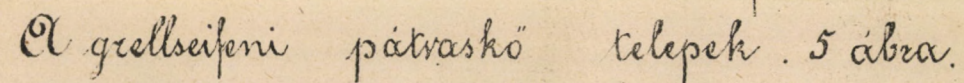
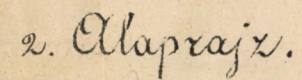
A nagyméltóságú pénzügyministerium f. évi 16792. számú magas rendeletével jóváhagyott bányatérkép-minták az alulirt bányagazgatóságnál készletben vannak; egy 21 lapból álló példány ára 5 frt.



Magyar kir. bánya igazgatóság.

Selmeczen 1876 é. Julius hó 14-én.



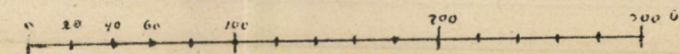
1. Fölrazr.

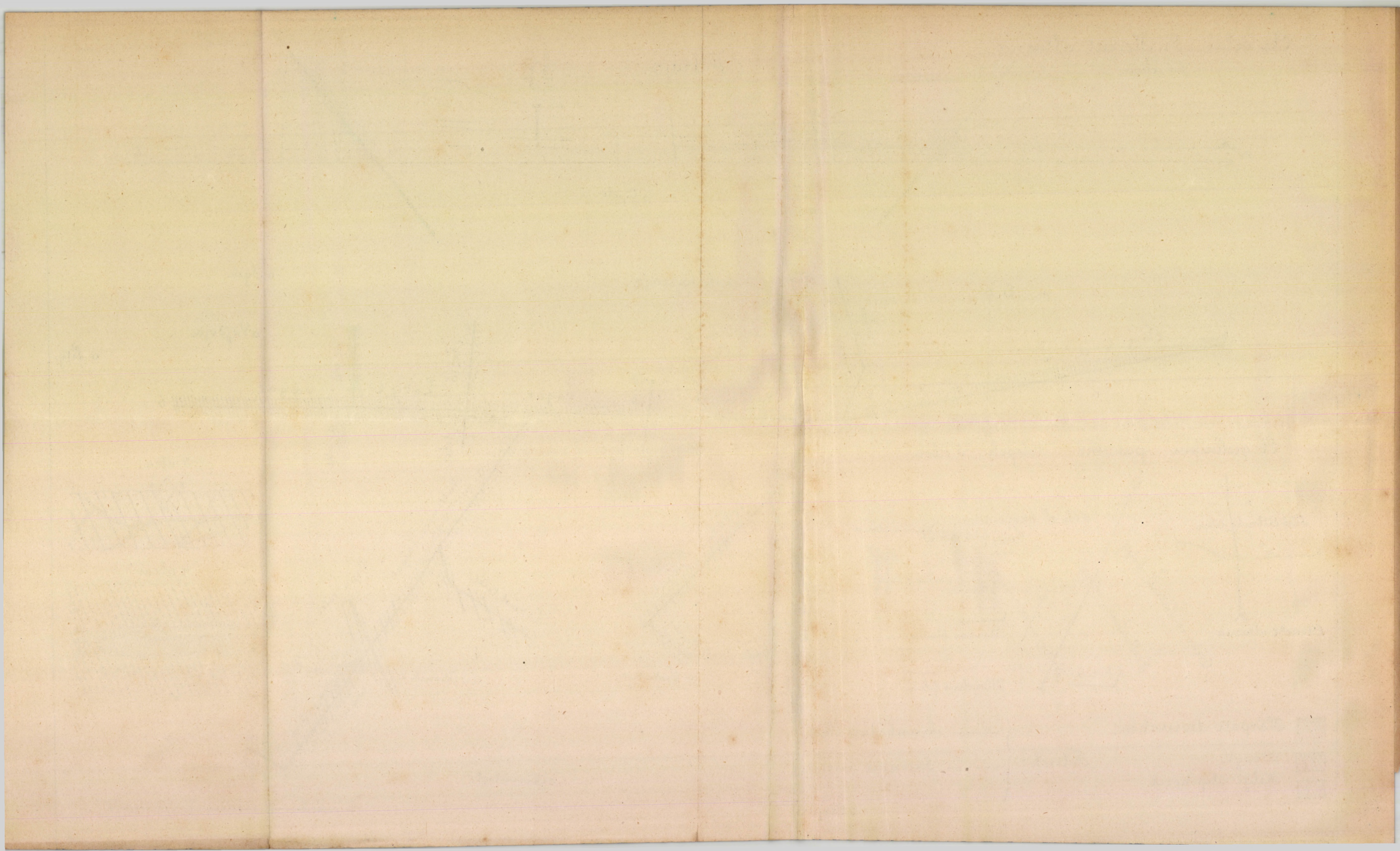


 Bact.
 Kelyi ülep-közet.

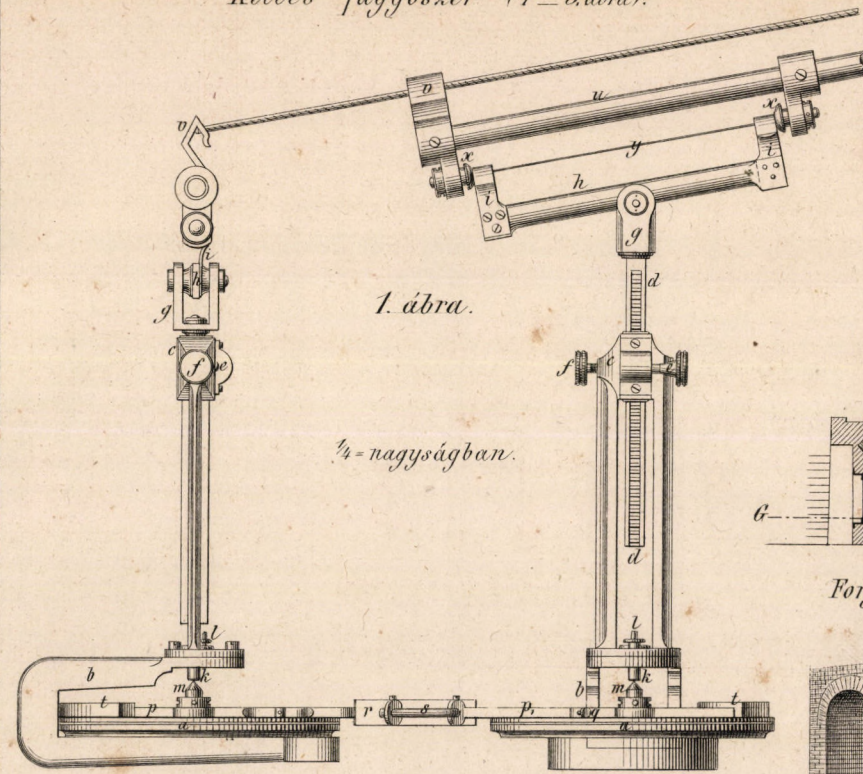
Telerek: { ——— munkálat alatt.
 { ----- keresztül metszve.

o Carpin.





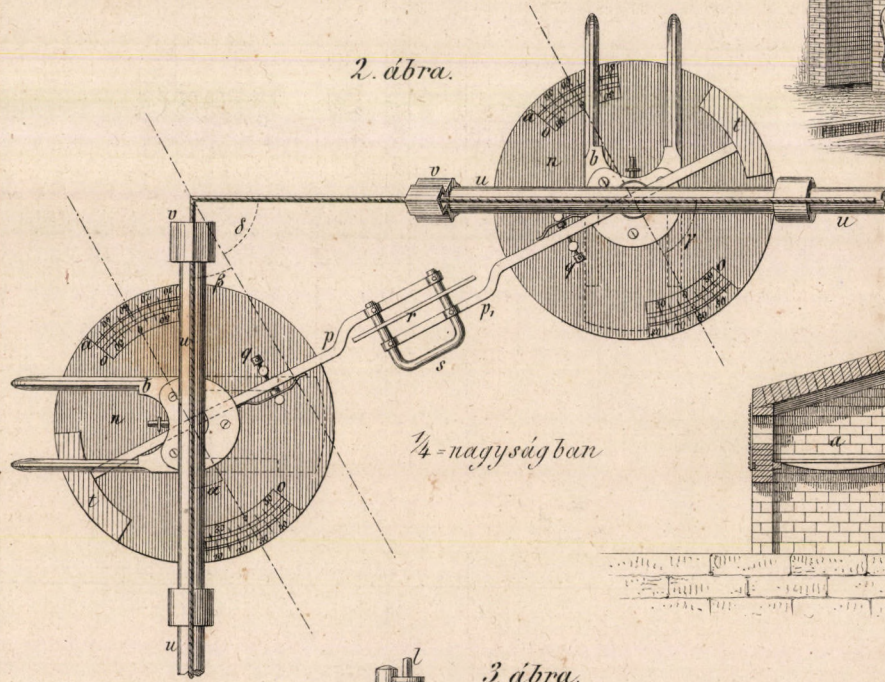
Kettes függőszec (1-3. ábra).



1. ábra.

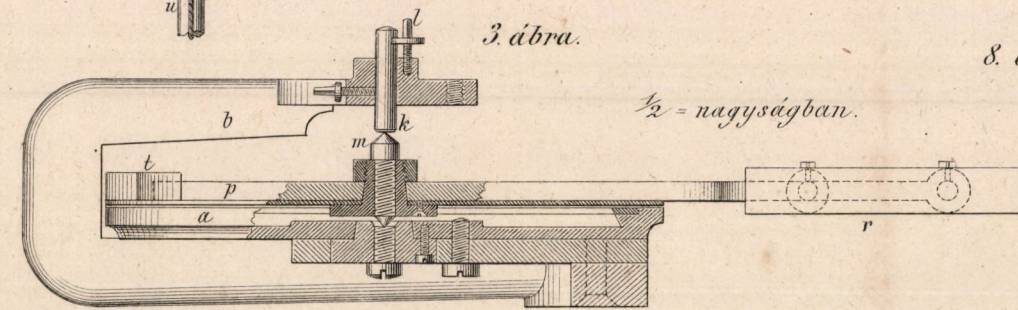
$\frac{1}{4}$ -nagyságban.

2. ábra.



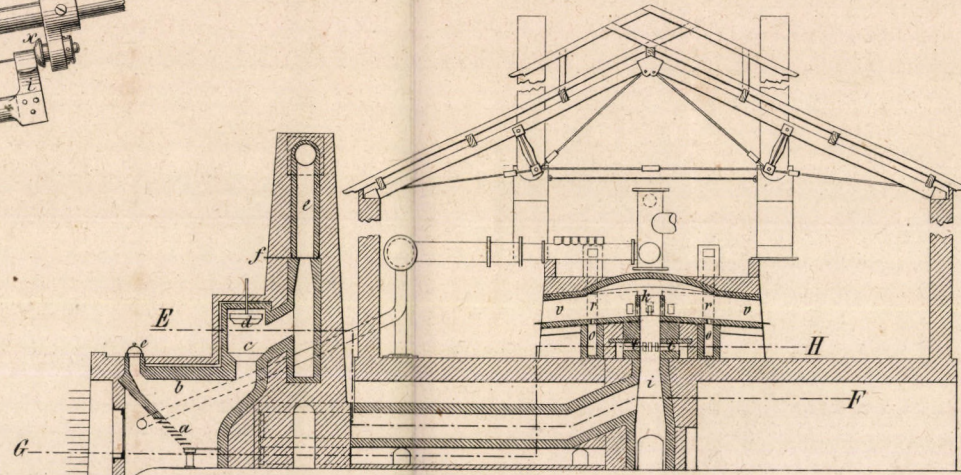
$\frac{1}{4}$ -nagyságban.

3. ábra.



$\frac{1}{2}$ -nagyságban.

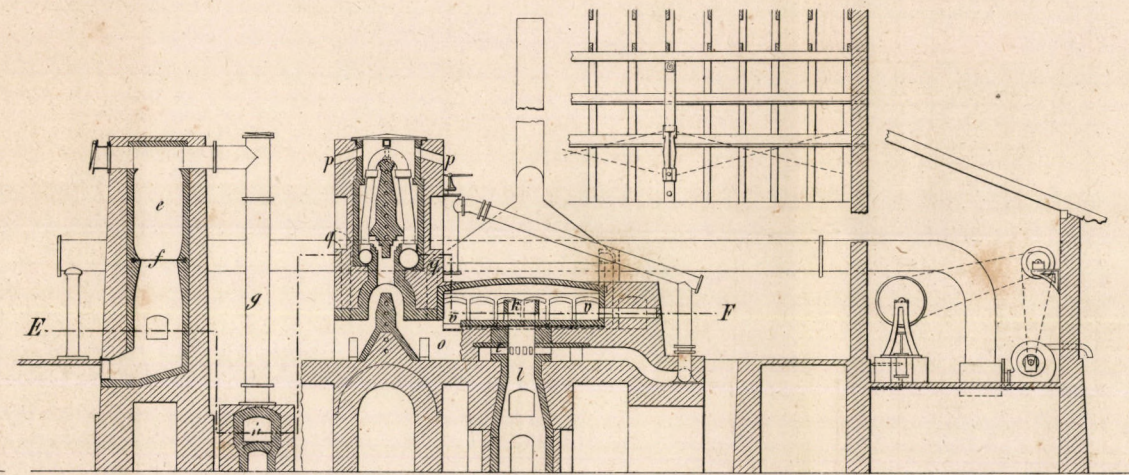
4. ábra, metszet AB.



Horgany lepárló pest Tarnovitson.

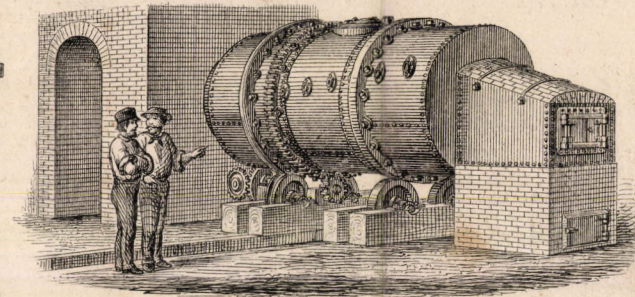
(4-5. ábra).

5. ábra, metszet CD.

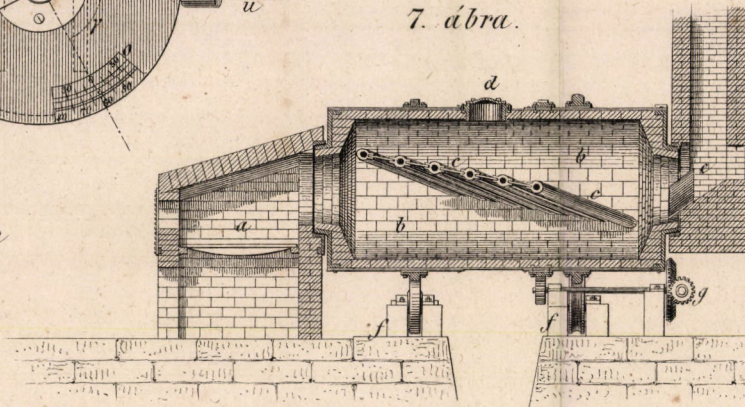


Forgó pörkölő pest Brücknertől (6-8.).

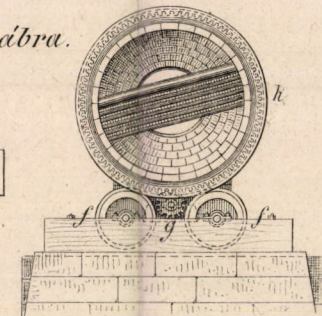
6. ábra.



7. ábra.



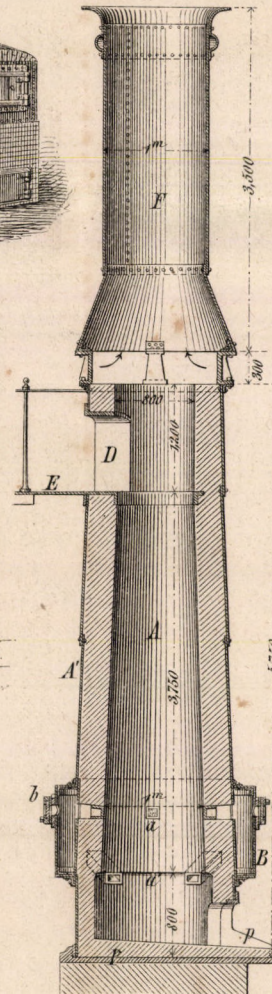
8. ábra.



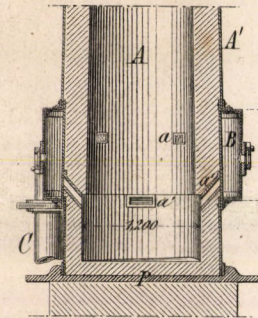
Voisin féle Cupolo = Kemence.

(9-11.).

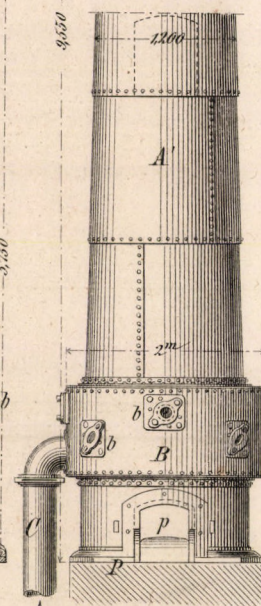
9. ábra.



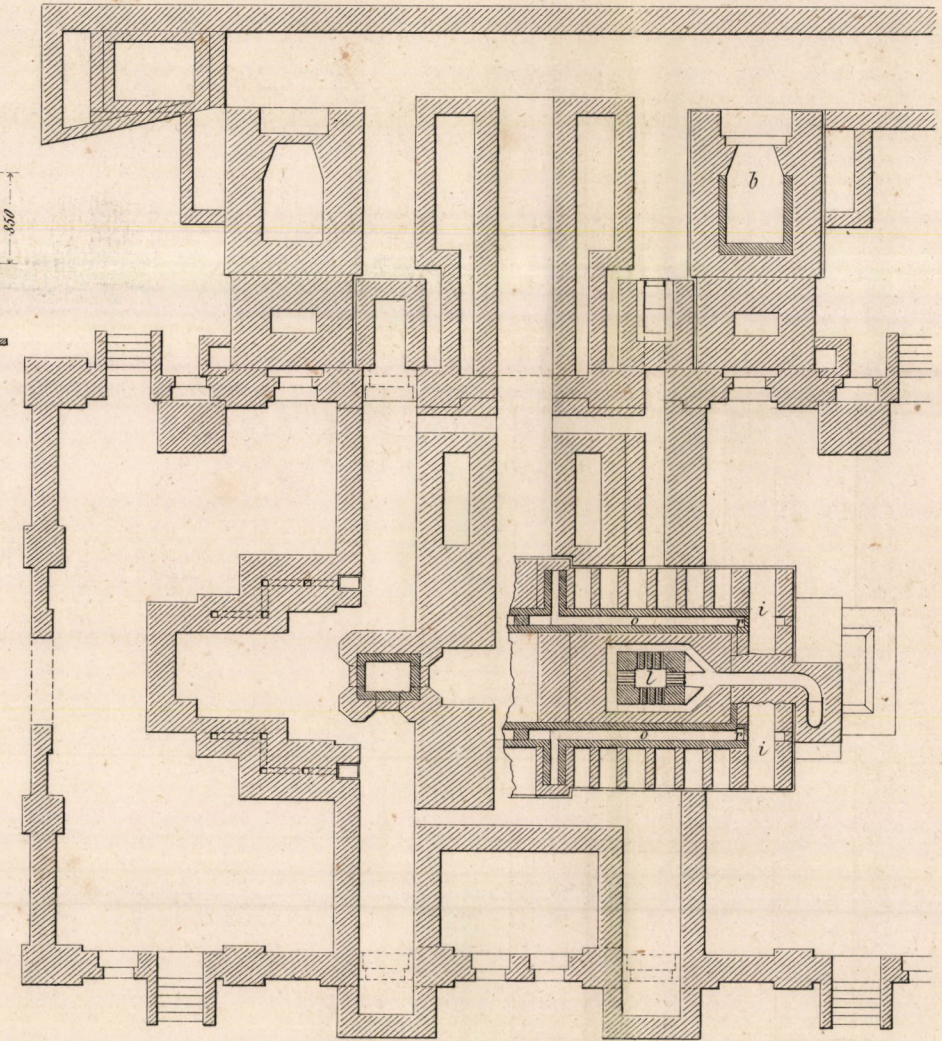
10. ábra.



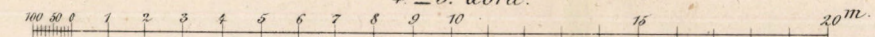
11. ábra.

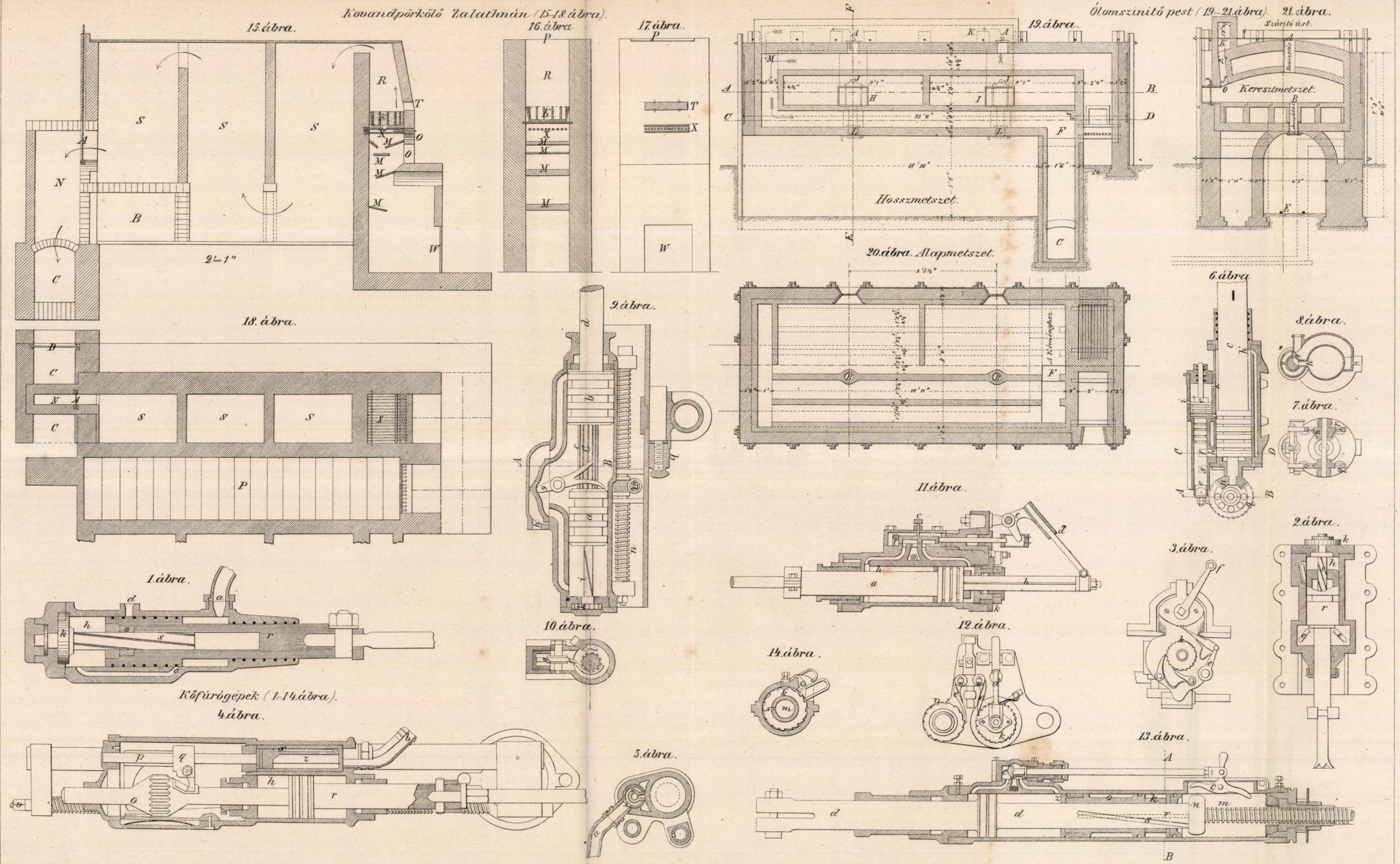


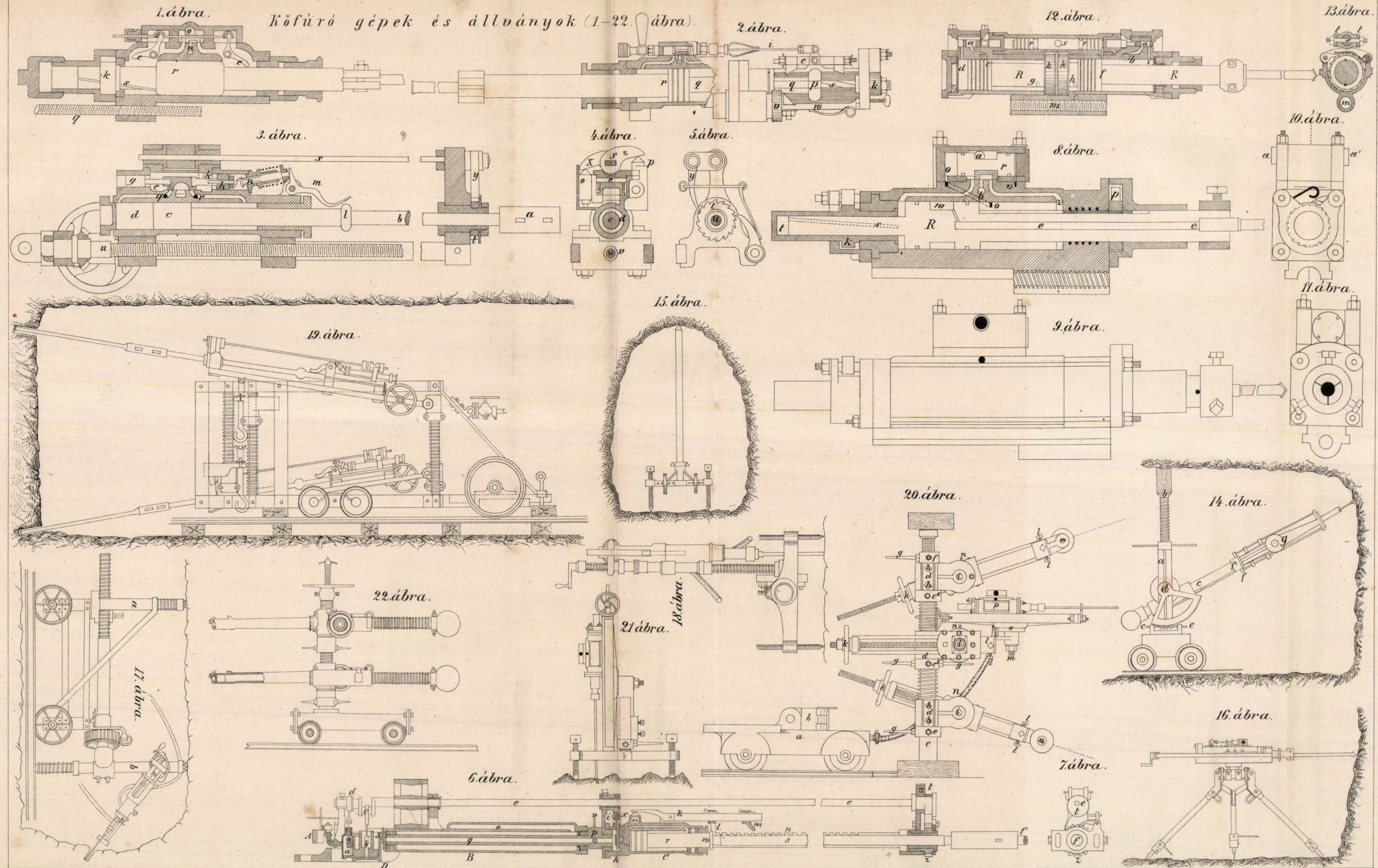
5. ábra, alapzat.

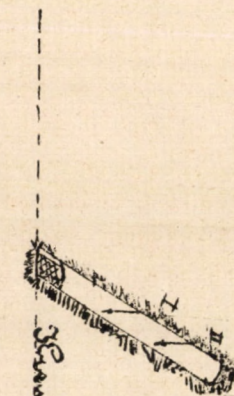
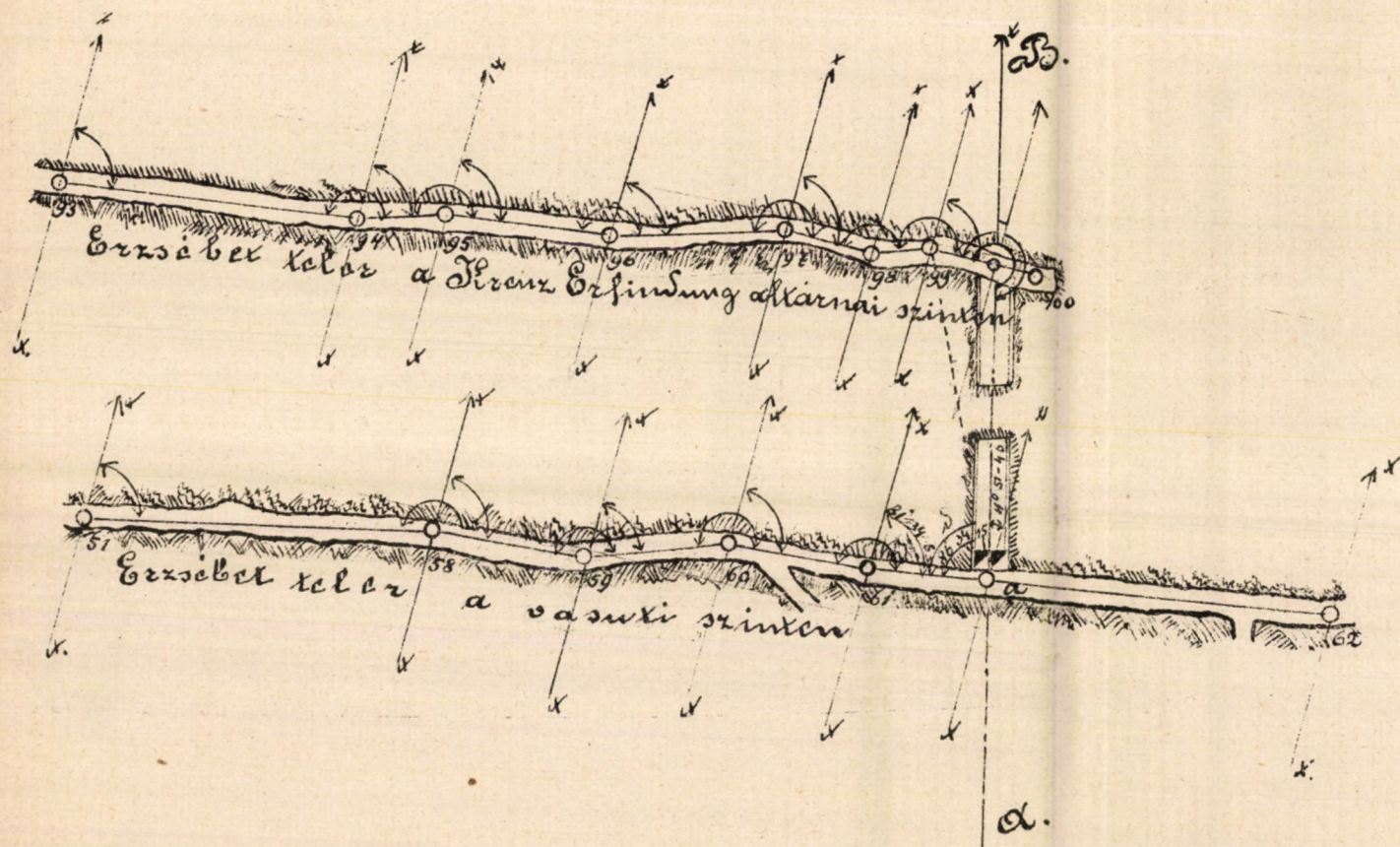


4-5. ábra.

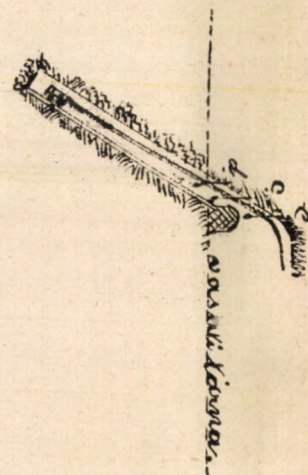








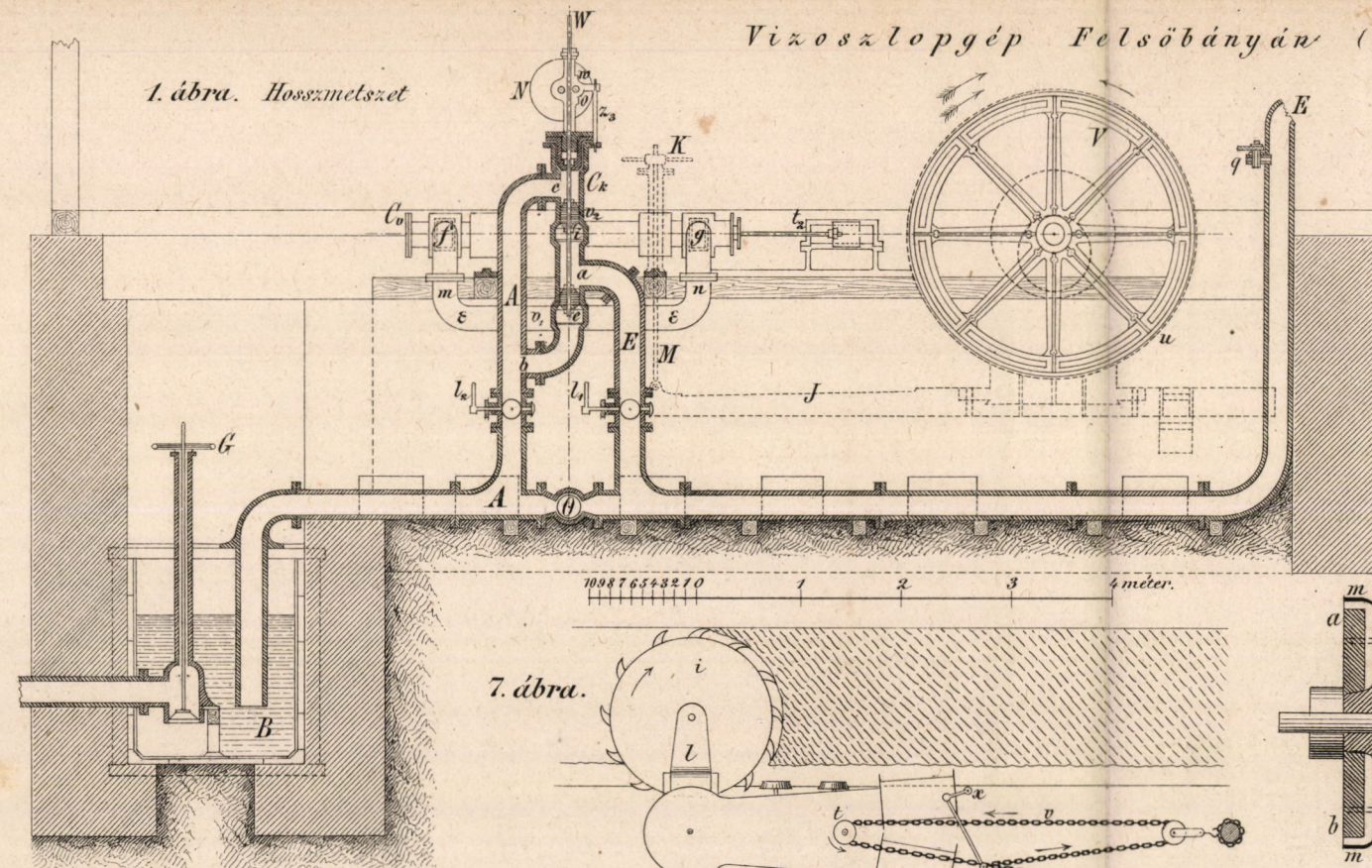
Drexel Erfindung alkalmi szinten.



vasúti szinten.

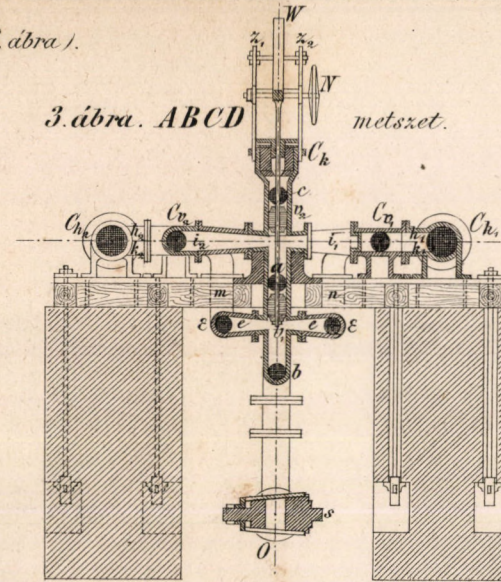
Drexel D. B. ianijában.

1. ábra. Hosszmetszet



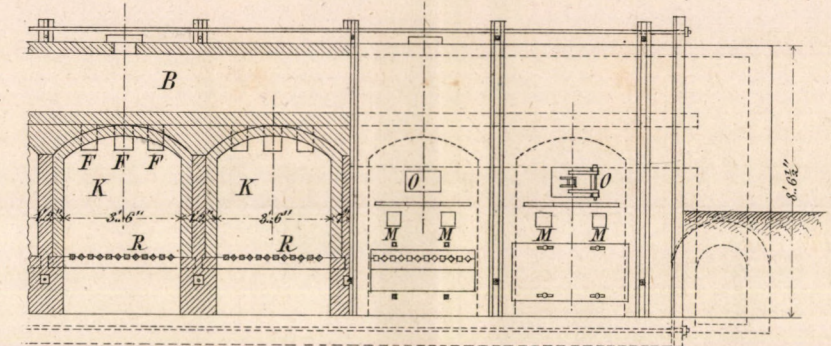
Vízszelvény Felsőbányán (1-3. ábra).

3. ábra. ABCD



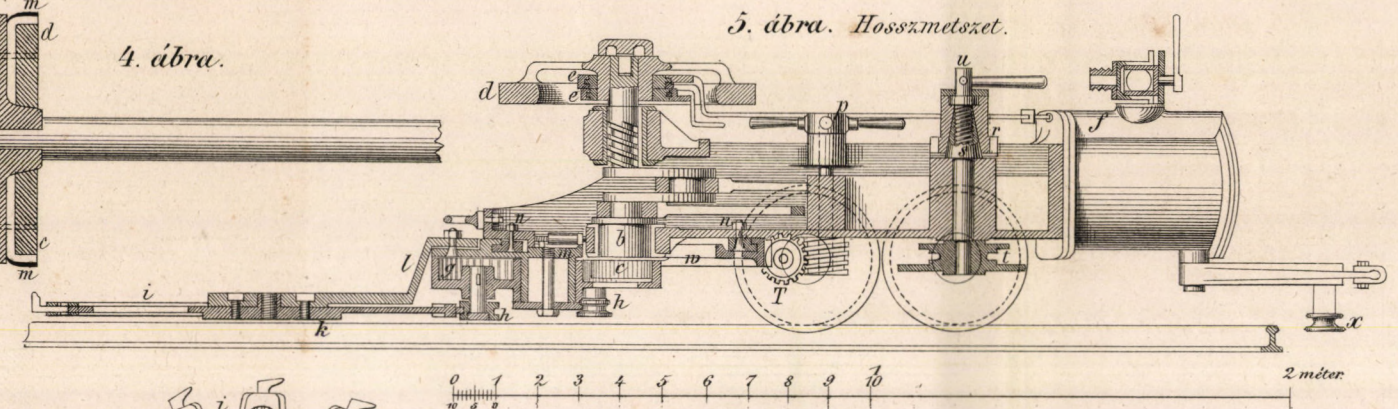
Hauch féle kovandópörkölő.
(15.-17. ábra).

15. ábra.

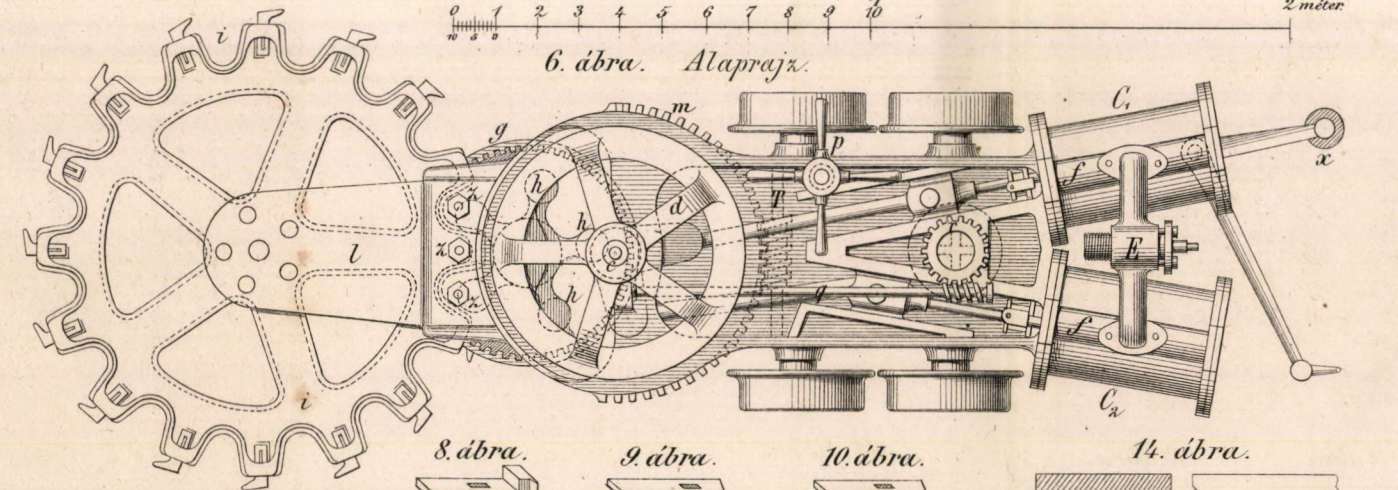


Réselő gép (5.-10. ábra).

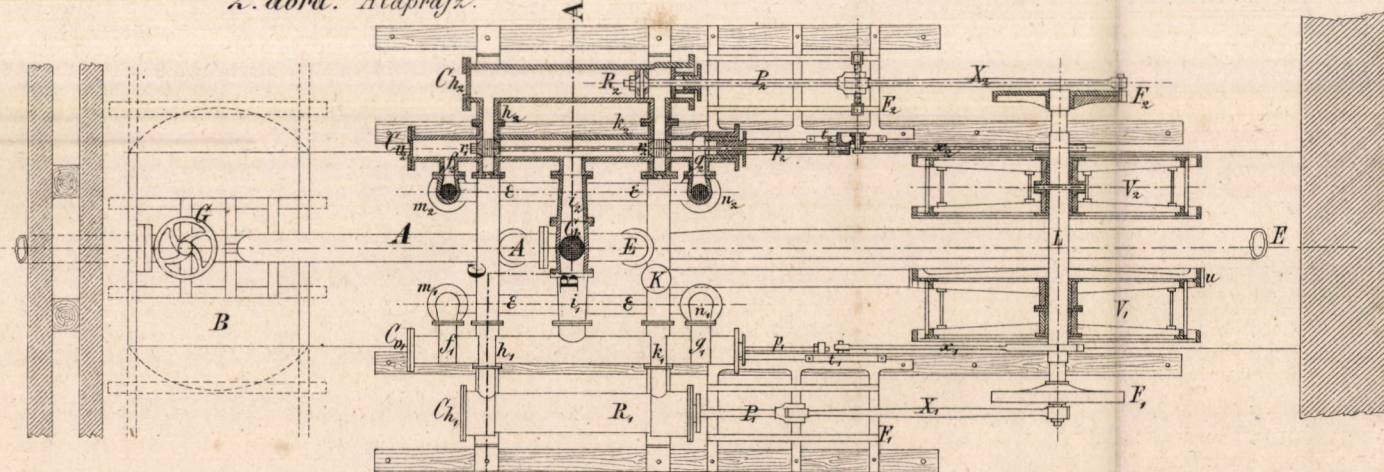
5. ábra. Hosszmetszet.



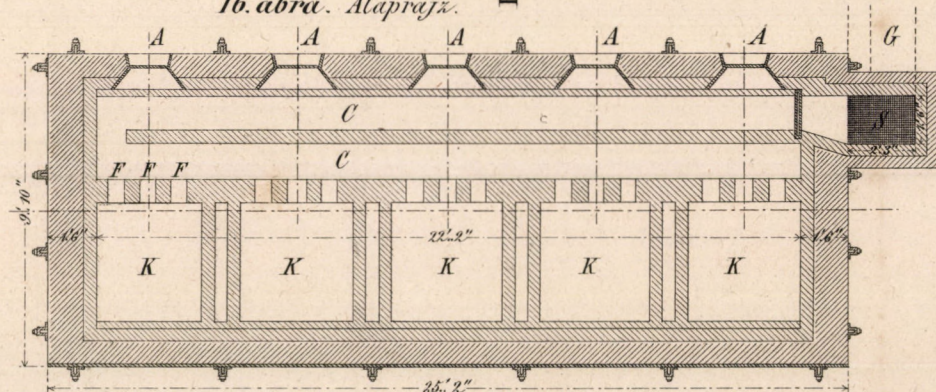
6. ábra. Alaprajz.



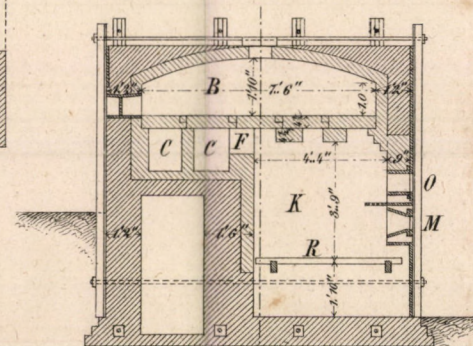
2. ábra. Alaprajz.



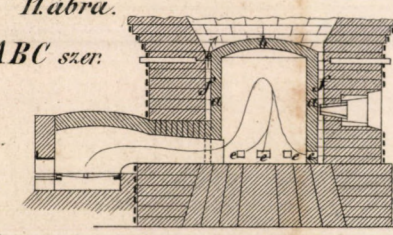
16. ábra. Alaprajz.



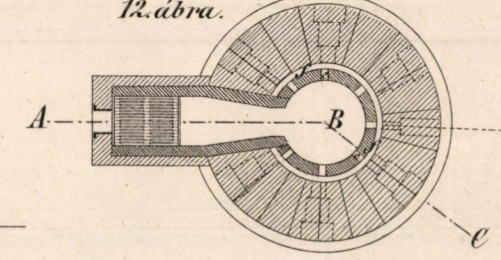
17. ábra. Keresztmetszet.



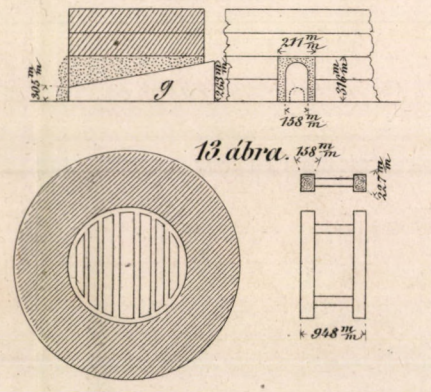
11. ábra.
ABC szer.



12. ábra.



14. ábra.



Nagyolvasztók megindítása (11-14. ábra).

